



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Medicina**

**Escuela Académico Profesional de Nutrición**

**Relación entre consumo de fibra dietética y el estado  
nutricional por antropometría en escolares de nivel  
primaria. Lurín 2015**

**TESIS**

**Para optar el Título Profesional de Licenciada en Nutrición**

**AUTOR**

**Johanna PARIENTE VERDE**

**ASESOR**

**Sissy Liliana ESPINOZA BERNARDO**

**Lima, Perú**

**2016**



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Pariente J. Relación entre consumo de fibra dietética y el estado nutricional por antropometría en escolares de nivel primaria. Lurín 2015 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Académico Profesional de Nutrición; 2016.

---



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**Escuela Académico Profesional de Nutrición**



**«Año de la consolidación del Mar de Grau»**

Conforme a lo estipulado en el artículo 45 de la Ley Universitaria 30220, el **Jurado de Sustentación** nombrada por el Comité Asesor y la Dirección de la Escuela Académico Profesional de Nutrición, conformado por las siguientes Docentes:

8(p)  
54

Presidente: Mg. Ivonne Isabel Bernui Leo  
Miembros: Lic. Susana Carolina Aniceto Rossi  
Q.F. Rosa Lorenza Oriundo Gates  
Asesora: Lic. Sissy Liliana Espinoza Bernardo

Se reunió en la ciudad de Lima, el día viernes 24 de junio del 2016, para proceder a evaluar la **Sustentación de Tesis para Optar el Título Profesional de Licenciada en Nutrición**, a la Bachiller:

**JOHANNA PARIENTE VERDE**  
Código de Matricula N° 10010403

Tesis: «**RELACIÓN ENTRE CONSUMO DE FIBRA DIETÉTICA Y EL ESTADO NUTRICIONAL POR ANTROPOMETRÍA EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIA. LURÍN 2015**» (Aprobado con RD N°1154-D-FM-2015) la mencionada Bachiller aprueba el Examen, obteniendo la calificación:

*Dieciseis* ..... (en letras)

Estando de acuerdo con la presente acta, el Jurado de Sustentación, firma en señal de conformidad.

Mg. Ivonne Isabel Bernui Leo  
Presidente

Lic. Susana Carolina Aniceto Rossi  
Miembro



Q.F. Rosa Lorenza Oriundo Gates  
Miembro

AMHY/Glenda

A mis padres Victor y Delia, por brindarme su apoyo durante la etapa universitaria y por hacer el esfuerzo para que pueda estudiar una carrera profesional.

A mis hermanos Joel, Nataly y Estefany, por ser mi fortaleza y motivación de seguir esforzándome más cada día, este logro es para ustedes.

A mi madrina Mónica, por su cariño y estima, por compartir siempre mi alegría y todos los momentos importantes de mi vida, y por apoyarme ante cualquier circunstancia.

A Paul, por su amor, comprensión y cariño, y por ser mi apoyo incondicional para lograr esta meta.

A mis queridas amigas de la universidad, a quienes aprecio mucho, por brindarme una amistad inolvidable durante estos años.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por darme la felicidad de cumplir una meta tan importante, ser Licenciada en Nutrición, por brindarme valor y fortaleza para culminar la tesis satisfactoriamente.

A mi estimada asesora Mg. Sissy Espinoza, primero por aceptar ser mi asesora, por sus aportes en la tesis, por su paciencia y apoyo durante la ejecución y redacción de la tesis, y por sus enseñanzas y sabiduría durante la etapa universitaria.

Un agradecimiento especial a Paul, por ser mi mayor apoyo para poder recabar esta investigación, por darme ánimos y fuerzas para seguir mis metas, sobre todo por no dejarme rendir ante las dificultades. Por estar presente en una fecha importante para mí, compartiendo mi alegría, así como estar presente y dándome fuerzas también en los malos momentos de mi vida. Por su amor, cariño y preocupación en todo momento.

A mis queridas amigas y colegas Cindy Castro y Janet Cabezas, quienes también ayudaron con la recolección de datos de la investigación, gracias por su valiosa amistad hasta el día de hoy.

A las directoras y los docentes de las Instituciones educativas “Virgen de Fátima” y “Rodrigo Lara Bonilla”, por permitirme desarrollar la tesis sin mayor problema, brindándome las facilidades del caso, sin un interés de por medio, por su tiempo y por su apoyo con los alumnos para la toma de datos.

A cada uno de los escolares que participaron en la investigación, por su colaboración en el desarrollo de la tesis, por su tiempo y paciencia durante la toma de datos.

A los miembros del jurado de tesis, conformado por la M.Sc. Ivonne Bernui, Lic. Susana Aniceto y Q.F. Rosa Oriondo, por su tiempo, por sus aportes y mejoras para la tesis y por la aprobación de la misma.

A todos ellos mi reconocimiento y gratitud.

# CONTENIDO

|   | Página |
|---|--------|
| I. INTRODUCCIÓN.....  | 1      |
| II. OBJETIVOS.....  | 8      |
| 2.1. Objetivo general.....  | 8      |
| 2.2. Objetivos específicos.....   | 8      |
| III. MÉTODOS.....   | 9      |
| 3.1. Tipo de investigación.....   | 9      |
| 3.2. Población.....   | 9      |
| 3.3. Área de estudio .....  | 9      |
| 3.4. Muestra.....   | 10     |
| 3.5. Variables.....   | 11     |
| 3.6. Técnicas e instrumentos.....   | 12     |
| 3.7. Plan de procedimientos.....  | 14     |
| 3.8. Análisis de datos.....   | 16     |
| 3.9. Consideraciones éticas.....  | 17     |
| IV. RESULTADOS.....   | 18     |
| 4.1. Características de la muestra.....                                     | 18     |
| 4.2. Consumo de fibra dietética.....  | 19     |
| 4.3. Estado nutricional por antropometría.....                              | 20     |
| 4.3.1. Índice de Masa Corporal para la edad.....                            | 21     |
| 4.3.2. Circunferencia de cintura.....                                       | 22     |
| 4.4. Consumo de fibra dietética y estado nutricional por antropometría..... | 23     |
| 4.4.1. Consumo de fibra dietética e IMC para la edad.....                   | 23     |
| 4.4.2. Consumo de fibra dietética y circunferencia de cintura.....          | 26     |
| V. DISCUSIÓN.....   | 29     |
| VI. CONCLUSIONES.....   | 37     |
| VII. RECOMENDACIONES.....   | 38     |
| VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....                                       | 39     |
| ANEXOS.....   | 47     |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1.- Mediana y percentiles del Índice de Masa Corporal para la edad de los escolares según sexo, Lurín 2015.....                                  | 21 |
| Tabla 2.- Media, desviación estándar, mínimo y máximo de la Circunferencia de cintura de los escolares según sexo y edad, Lurín 2015.....              | 22 |
| Tabla 3.- Distribución del Consumo de fibra dietética según el estado nutricional por IMC para la edad en escolares de nivel primaria, Lurín 2015..... | 23 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|  |    |
|--|----|
| Gráfico 1.- Distribución porcentual de los escolares según sexo e Institución Educativa, Lurín 2015.....   | 18 |
| Gráfico 2.- Consumo de fibra dietética de los escolares según sexo, Lurín 2015.....  | 19 |
| Gráfico 3.- Porcentaje de escolares según su consumo de fibra dietética y según sexo, Lurín 2015.....  | 20 |
| Gráfico 4. Distribución del Estado nutricional por IMC para la Edad en escolares según sexo, Lurín 2015.....                                     | 21 |
| Gráfico 5.- Distribución porcentual de los escolares según el Percentil 90 de Circunferencia de cintura, Lurín 2015.....                         | 23 |
| Gráfico 6.- Relación entre consumo de fibra dietética e Índice de Masa Corporal para la edad en los escolares de nivel primaria, Lurín 2015..... | 24 |
| Gráfico 7.- Consumo de fibra dietética según estado nutricional por IMC para la edad en escolares de nivel primaria, Lurín 2015.....             | 25 |
| Gráfico 8.- Consumo de fibra dietética según estado nutricional por IMC para la edad y sexo en escolares de nivel primaria, Lurín 2015.....      | 26 |
| Gráfico 9 .- Relación entre consumo de fibra dietética y circunferencia de cintura en los escolares hombres, Lurín 2015.....                     | 27 |



|  |    |
|--|----|
| Gráfico 10.- Relación entre consumo de fibra dietética y circunferencia de cintura en las escolares mujeres, Lurín 2015..... | 27 |
|--|----|

|  |    |
|--|----|
| Gráfico 11.- Consumo de fibra dietética según Circunferencia de cintura y sexo en escolares de nivel primaria, Lurín 2015..... | 28 |
|--|----|

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

|   |    |
|---|----|
| ANEXO N° 1. Encuesta de Frecuencia de Consumo de Alimentos que contienen Fibra dietética..... | 47 |
|---|----|

|   |    |
|---|----|
| ANEXO N° 2. Formato de registro de datos antropométricos..... | 50 |
|---|----|

|   |    |
|---|----|
| ANEXO N° 3. Consentimiento informado..... | 51 |
|---|----|

|  |    |
|--|----|
| ANEXO N° 4. Tabla de cantidad de fibra dietética en los alimentos según medida casera..... | 53 |
|--|----|

## RESUMEN

**Introducción:** El consumo de fibra dietética es muy bajo en los niños y adolescentes en el Perú, a pesar de los beneficios para mantener un peso adecuado. Además, cada vez hay mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en los niños, sobre todo en Lima Metropolitana. Por lo que el bajo consumo de fibra dietética en esta población podría relacionarse con su estado nutricional. **Objetivo:** Determinar la relación entre el consumo de fibra dietética y el estado nutricional por antropometría de los escolares de nivel primaria del distrito de Lurín. **Diseño:** Enfoque cuantitativo, estudio descriptivo de asociación cruzada y transversal. **Lugar:** Instituciones educativas estatales “Virgen de Fátima” N° 6026 y “Rodrigo Lara Bonilla” N° 7098 del distrito de Lurín. **Participantes:** 104 escolares de 10 a 13 años de edad. **Intervenciones:** Se aplicó una encuesta de frecuencia de consumo de alimentos que contienen fibra dietética y se realizaron mediciones de peso, talla y circunferencia de cintura. **Principales medidas de resultados:** Correlación según coeficiente de Pearson entre consumo de fibra dietética (CFD) e índice de Masa Corporal para la edad (IMC/E), y según coeficiente de Spearman entre consumo de fibra dietética y circunferencia de cintura (CC). Prueba Chi-cuadrado entre consumo de fibra dietética y las categorías del estado nutricional, según IMC y CC. **Resultados:** El 72% (n=75) de los escolares tuvo un consumo inadecuado de fibra dietética. El 27% (n=28) de los escolares presentó sobrepeso, lo mismo para obesidad. El 51% (n=53) de los escolares presentó riesgo de enfermedad cardiovascular según CC. La mayoría de los escolares (86%) que presentaron exceso de peso tuvieron un inadecuado CFD. Se encontró una relación inversa, débil y estadísticamente significativa entre CFD e IMC/E ( $r = -0.368$ ;  $p \text{ valor} = 0.001$ ) y entre CFD y CC (en hombres  $Rho = -0.407$ ;  $p \text{ valor} = 0.004$ ; en mujeres  $Rho = -0.272$ ;  $p \text{ valor} = 0.041$ ). Según Chi cuadrado, la relación entre CFD e IMC/E también fue significativa ( $p \text{ valor} = 0.00079$ ; OR = 4.04; IC95%: 1.73 - 11.44), así como la relación entre CFD y CC en los hombres ( $p \text{ valor} = 0.006$ ; OR=5.75; IC95%: 1.45 - 22.78), sin embargo en las mujeres no ( $p \text{ valor} = 0.048$ ; OR=3.03; IC95%: 0.83-11.04). **Conclusiones:** Se encontró una relación inversa, débil y estadísticamente significativa entre el consumo de fibra dietética y el estado nutricional por antropometría.

**Palabras clave:** Fibra dietética, Estado nutricional, Índice de Masa Corporal, Circunferencia de cintura.

## ABSTRACT

**Introduction:** Intake of dietary fiber is very low in children and adolescents in Peru, despite its benefits in helping maintain a healthy weight. Moreover, there is an increasing prevalence of overweight and obesity in children, especially in the Metropolitan area of Lima. Consequently, low dietary fiber intake in this population could be related to their nutritional status. **Objective:** To determine the relationship between dietary fiber intake and nutritional status by anthropometry in primary level students of the Lurin district. **Design:** Quantitative approach, descriptive, cross-association and transverse study. **Location:** State colleges "Virgen de Fatima" N° 6026 and "Rodrigo Lara Bonilla" N° 7098 of Lurin's district. **Participants:** 104 students between 10 and 13 years of age. **Interventions:** An intake frequency questionnaire of food with fiber was used. Measurements of weight, height and waist circumference were performed. **Main outcome measures:** Pearson correlation coefficient between dietary fiber intake (DFI) and Body Mass Index for age (BMI/A), and Spearman coefficient between DFI and waist circumference (WC). Chi-square test between DFI and nutritional status categories, according to BMI and WC. **Results:** 72% (n = 75) of the students had an inadequate DFI. 27% (n = 28) of the students were overweight, the same for obesity. 51% (n = 53) of the students presented risk of cardiovascular disease according to WC. Most students (86%) who presented as overweight had an inadequate DFI. An inverse, weak and statistically significant relationship was found between DFI and BMI/A ( $r = -0.368$ ; p value = 0.001) and between DFI and WC (in men:  $Rho = -0.407$ ; p value = 0.004; in woman:  $Rho = -0.272$ ; p value = 0.041). According to the Chi- square test, the relationship between DFI and BMI/A was also significant (p value = 0.00079; OR = 4.04; CI 95%: 1.73 - 11.44), as well as the relationship between DFI and WC in men (p value = 0.006; OR = 5.75; 95% CI: 1.45 - 22.78), but not in women (p value = 0.048; OR = 3.03, CI 95%: 0.83 - 11.04). **Conclusions:** An inverse, weak and statistically significant relationship between dietary fiber intake and nutritional status by anthropometry was found.

**Keywords:** Dietary fiber, Nutritional status, Body Mass Index, Waist circumference.

## I. INTRODUCCIÓN

El consumo de fibra dietética en diversos países es muy bajo y no llega a cubrir la recomendación de ingesta diaria, ya sea en niños, adolescentes, jóvenes o personas adultas <sup>(1, 2)</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de la Agricultura y la Alimentación (FAO), sólo entre 5 y 25% de la población tiene un adecuado consumo de fibra dietética <sup>(3)</sup>. En Brasil, el 61% de los niños y adolescentes tuvieron un consumo de fibra por debajo de la recomendación mínima <sup>(4)</sup>. En Buenos Aires, se encontró que la ingesta de fibra tenía una adecuación del 31% en los niños escolares <sup>(5)</sup>.

En el Perú, algunos estudios realizados en adolescentes con sobrepeso y obesidad, indicaron que el consumo de fibra es menor a 10g/día <sup>(6-8)</sup>. Un estudio en Lima reportó que solo un 10% de los adolescentes llegaron a cubrir con las recomendaciones de ingesta de fibra dietética y que la mediana de la ingesta fue 22,5 g/día <sup>(9)</sup>. Además, se ha encontrado una mayor ingesta de fibra entre adolescentes que no presentan sobrepeso u obesidad, y menor en quienes sí lo presentan <sup>(7, 8)</sup>.

El bajo consumo de fibra, sumado a un desbalance en la ingesta de los macronutrientes puede repercutir en el estado nutricional de la persona, ocasionando mayor riesgo de presentar sobrepeso u obesidad.

Por otro lado, el cambio en los patrones alimenticios en la población (hogares) recae en los niños, generado por el poco hábito de consumo de leguminosas, cereales integrales, verduras y frutas, y un mayor consumo de alimentos industrializados, productos refinados y “comidas rápidas”, debido a la mayor demanda de alimentos ultraprocesados o por el horario del trabajo en los padres que hace que muchas veces se opte por comidas de preparación rápida o fuera del hogar, conllevando todos estos factores a un menor consumo de alimentos ricos en fibra.

Por ello, es de mayor preocupación que desde una edad escolar, los niños tengan una baja ingesta de fibra dietética, ya que en esta etapa es en donde se

van adquiriendo los hábitos alimentarios y posteriormente se van consolidando en la adolescencia.

La fibra dietética o fibra alimentaria se puede definir como una sustancia de origen vegetal que no puede ser digerida por las enzimas del tracto digestivo y se resiste a la absorción en el intestino delgado de los seres humanos, pero que en el colon sufre una fermentación completa o parcial. Son denominados polisacáridos u oligosacáridos estructurales no amiláceos, que incluyen celulosa, hemicelulosa, betaglucanos, pectinas, mucílagos, gomas y también lignina <sup>(10-13)</sup>. Comprende además un tipo de almidón conocido como almidón resistente, presente en legumbres, semillas y granos parcialmente molidos <sup>(13)</sup>.

En las Tablas peruanas de composición de alimentos <sup>(14)</sup>, la fibra dietética es llamada fibra dietaria, la cual se obtiene por método enzimático oficial de la Association of Oficial Analytical Chemists (AOAC) <sup>(15)</sup>. No se han determinado los valores de fibra dietética en todos los alimentos de estas tablas, por lo que aún se presentan los valores de fibra cruda como una referencia <sup>(14)</sup>. La fibra cruda se obtiene por hidrólisis de ácido y soda, disolviendo cantidades variables de celulosa, gran parte de la hemicelulosa y lignina, y toda la fibra de tipo soluble. Por ello, subestima los valores de fibra total que contienen los alimentos, ya que generalmente la fibra dietética es 3 a 5 veces mayor que la fibra cruda, por lo que actualmente no es recomendable su obtención <sup>(16)</sup>.

Existen diferentes clasificaciones de la fibra, pero la más simplificada divide a la fibra dietética según su solubilidad en agua. De esta manera se divide en fibra soluble (pectinas, gomas, mucílagos, betaglucanos, inulina y polisacáridos de almacenamiento) y en fibra insoluble (celulosa, hemicelulosa y lignina) <sup>(11, 12, 17, 18)</sup>. Aproximadamente entre el 20 y 25% del total de fibra ingerida es del tipo soluble y resto es insoluble <sup>(18, 19)</sup>.

Entre los beneficios que la fibra dietética tiene sobre el organismo tenemos a la disminución o limitación de la velocidad de absorción de algunos nutrientes como los carbohidratos, lípidos y de algunos minerales <sup>(17, 19 - 21)</sup>.

En particular se sabe que la fibra, en especial la fibra soluble, contribuye a disminuir la concentración de glucosa en sangre de las personas, ya que al

unirse la glucosa a la fibra dietética disminuye la disponibilidad de su absorción, además de ello la fibra inhibe la acción de la amilasa sobre el almidón <sup>(10, 19, 22)</sup>.

Otra de las propiedades más conocidas y destacadas de la fibra soluble es la capacidad para disminuir el colesterol (LDL y total) en el plasma, mejorando el perfil lipídico. Ambos efectos se deben a la viscosidad que condicionan en el contenido intestinal, su fermentación en el colon genera ácidos grasos de cadena corta (AGCC) que podrían tener un efecto beneficioso sobre el metabolismo de los lípidos, ayudando a prevenir enfermedades cardiovasculares <sup>(11, 12, 17, 19, 20)</sup>.

Todo ello provoca un retardo en el vaciamiento gástrico, lo cual aumenta la saciedad en las personas, posponiendo el consumo de más alimentos en el día <sup>(10, 18, 22, 23)</sup>. Esta saciedad podría resultar de las propiedades físicas de la fibra dietética, tales como la formación de geles o el cambio de viscosidad del contenido gástrico, modificar la motilidad gástrica y la reducción de la respuesta postprandial a la insulina y la glucosa <sup>(17, 18)</sup>.

Por otro lado, la fibra insoluble posee un efecto laxante por aumentar el bolo alimentario, lo cual conlleva a la formación de una masa fecal blanda que estimula a su evacuación. De esta manera la fibra insoluble ayuda a tener una mejor digestión <sup>(11, 12, 17, 19)</sup>.

Según Barceló, la fibra puede contribuir al tratamiento de la obesidad mediante la reducción de la densidad calórica de los alimentos, por causar un efecto temprano de plenitud gástrica y por su acción de reducir la eficacia de la absorción intestinal <sup>(24)</sup>.

En general las dietas altas en fibra dietética tienden a ser bajas en grasas y carbohidratos simples, de esta forma la fibra dietética aporta al mantenimiento del peso adecuado <sup>(17, 23)</sup>. Y es recomendable el consumo de fibra dietética desde los primeros años de la vida, ya que a menudo va acompañada de un estilo de vida que a largo plazo ayuda a controlar otros factores de riesgo en la salud <sup>(25)</sup>.

Según las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría y la American Health Foundation (AHF), el consumo de fibra dietética en niños mayores de 3 años debe ser igual a la edad en años más 5 gramos de fibra

dietética al día (Edad en años + 5g/d) <sup>(19, 25-27)</sup>. Mientras que la recomendación diaria para personas adultas es de 25 a 30 g/d, según diferentes organizaciones como la Organización Mundial de la Salud, la Food and Drugs Administration (FDA), American Dietetic Association, American Diabetes Association, American Heart Association y la National Cancer Institute <sup>(2, 11)</sup>.

El rango máximo de consumo de fibra dietética en los niños es la Edad en años más 10 g/día, debido a que el exceso de ingesta de fibra podría ser antinutricional <sup>(26)</sup>.

Tener un consumo adecuado de fibra dietética forma parte de los hábitos alimentarios saludables de toda persona, por lo que es recomendado para mantener un adecuado estado nutricional, por generar beneficios en la salud y poder prevenir el sobrepeso y obesidad en los niños, adolescentes y adultos.

El estado nutricional es considerado como la condición o situación física del individuo resultado del balance entre la ingesta, absorción y utilización de nutrientes de acuerdo a sus requerimientos de energía y nutrientes; con el gasto energético <sup>(28-31)</sup>.

Para valorar el estado nutricional, se pueden utilizar distintos indicadores o métodos como los antropométricos, bioquímicos o a través de signos clínicos y/o una historia alimentaria <sup>(30, 31)</sup>.

Por lo tanto, el estado nutricional por antropometría, se basa en el diagnóstico nutricional por medio de indicadores antropométricos, determinado por mediciones de segmentos corporales o producto de dos o más mediciones corporales para determinar los diferentes niveles del estado nutricional <sup>(28-30)</sup>.

El Índice de Masa Corporal (IMC), es un indicador antropométrico de fácil recolección y análisis. Este indicador resulta de la división entre el peso y la talla elevada al cuadrado (Peso/Talla<sup>2</sup>), medidas que deben ser tomadas en kilogramos y metros. Los criterios de diagnóstico de mayor uso en niños y adolescentes entre 5 a 18 años de edad son los sugeridos por la OMS, de acuerdo a la determinación del puntaje Z del IMC para la edad y según sexo <sup>(32 - 36)</sup>.

La tendencia al sobrepeso y obesidad en este grupo de edad ha variado en la última década a nivel nacional, así en el año 2007 se halló un porcentaje de 17.8% de niños y adolescentes de 10 a 19 años de edad que presentaron exceso de peso (12.9% con sobrepeso y 4.9% con obesidad), en el año 2008 este porcentaje aumentó en 0.5 puntos porcentuales, para el periodo 2009-2010 disminuyó en 4.1 puntos porcentuales, en el 2011 aumentó en 6.1 puntos porcentuales, así es que en ese año el exceso de peso en este grupo de edad aumentó a 20.6% <sup>(37)</sup>.

A nivel de Lima Metropolitana este porcentaje es mayor, ya que se determinó que el 28% de niños y adolescentes de 10 a 19 años de edad presentaron exceso de peso durante el año 2011 <sup>(37)</sup>.

Durante el año 2013, el Plan de Salud Escolar (PSE) a cargo del Ministerio de Salud (MINSA) encontró que en el distrito de Lurín el 21.5% y el 11.1% de los escolares de nivel primaria presentó sobrepeso y obesidad respectivamente, siendo mayor a lo encontrado en los escolares de nivel inicial (13.3% y 4.4% para sobrepeso y obesidad respectivamente), cabe mencionar que los escolares de este estudio fueron de las instituciones educativas estatales beneficiarias del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma <sup>(38)</sup>.

La circunferencia de cintura es una medida antropométrica utilizada para medir la grasa abdominal o visceral, la cual se ha asociado con complicaciones metabólicas (resistencia a la insulina, diabetes, síndrome metabólico) y con un mayor riesgo cardiovascular en la etapa adulta. Además en los niños, se le ha relacionado con concentraciones anormales de triglicéridos, LDL, HDL e insulina; por lo que se puede decir que la circunferencia de cintura en los niños es un factor predicción para complicaciones metabólicas y riesgo cardiovascular <sup>(39)</sup>.

Es la más utilizada por requerir un equipo simple y económico, tiene un bajo error de medición y se ha demostrado que se correlaciona adecuadamente con la cantidad de grasa intraabdominal valorada por tomografía computarizada y absorciometría de rayos x de energía dual tanto en adultos como en niños <sup>(40)</sup>.

Actualmente, sólo se conocen los parámetros normales dados por la OMS para la población adulta. No se cuenta con referencias a nivel mundial de los



parámetros adecuados para este indicador antropométrico en una población de niños y adolescentes. Sin embargo, la Federación Internacional de Diabetes (IDF) recomienda el percentil 90 como punto de corte para el diagnóstico de obesidad abdominal en niños y adolescentes, de acuerdo a los valores determinados en cada tipo de población según origen étnico, edad y sexo <sup>(41)</sup>.

El estudio de Pajuelo <sup>(42)</sup>, sobre la circunferencia de cintura en un grupo de niños con sobrepeso y obesidad, es uno de los pocos estudios sobre el tema en el Perú. En el cual se tomó como referencia los valores del percentil 90 reportados por Freddman (Estados Unidos) <sup>(43)</sup> para considerar obesidad central y a su vez se comparó con el estudio de Mac Carthy (Inglaterra) <sup>(44)</sup>. Pajuelo <sup>(42)</sup> encontró valores ligeramente mayores que los de Estados Unidos y mucho mayores que los de Inglaterra.

Son limitados los estudios publicados sobre la relación entre el consumo de fibra dietética y al menos uno de los dos indicadores antropométricos descritos anteriormente y más aún que se hayan realizado en este grupo de población.

El estudio de Santos et. al. en el 2010 incluyó a 38 niños, niñas y adolescentes de Brasil, quienes sufrían de estreñimiento, se encontró que la ingesta de fibra dietética era menor en las niñas y las adolescentes con sobrepeso que quienes tenían peso normal, lo cual tuvo una diferencia significativa, mas no se encontró diferencia significativa en los sujetos del sexo masculino <sup>(45)</sup>.

En el estudio de Davis et al. (2009) en EE.UU, se encontró que el aumento de la ingesta de fibra dietética total y fibra insoluble se asociaron con una disminución del tejido adiposo visceral ( $r = -0,29$ ,  $p = 0,02$  y  $r = -0,27$ ,  $p = 0,03$  para fibra dietética total y fibra insoluble respectivamente) en adolescentes latinos con sobrepeso. Para medir la adiposidad visceral, se evaluó la composición corporal mediante absorciometría dual de rayos X y resonancia magnética. Aunque esta variable no sea exactamente alguna de las de este estudio, está muy relacionada a la obesidad abdominal, la cual se determina también por la medida de circunferencia de cintura <sup>(46)</sup>.

El estudio de Kring y Heitmann en el 2008, sobre consumo de fibra asociada con cambios en el ÍMC z-score; evaluó los cambios de peso corporal durante 3 años

en niñas y niños daneses de 8 a 10 años de edad. En los niños con peso normal, se encontró una asociación inversa entre el consumo de fibra y el aumento de peso ( $\beta = -2.39$ ; IC 95% -14.5; 9.70); en cambio en los niños con sobrepeso, se halló una asociación directa con el aumento de peso ( $\beta = 11.9$ ; IC 95% -8.47; 32.3) y en las niñas las correlaciones no fueron estadísticamente significativas ( $p$  valor = 0.95) <sup>(47)</sup>.

En el estudio de Cheng et al. en Alemania en el 2008, no se observó asociación entre el consumo de fibra con el puntaje Z del Índice de Masa Corporal ( $\beta = 0.034$ ;  $p$  valor = 0.004) al inicio del estudio, además en un periodo de 4 años tampoco se observó una asociación con el cambio en el puntaje Z durante la pubertad ( $\beta = 0.0001$ ;  $p$  valor = 0.1) <sup>(48)</sup>.

Wärnberg et al. en el 2006, realizaron un estudio sobre Alimentación y Valorización del Estado Nutricional en Adolescentes (AVENA), con datos tomados del 2003 hasta el 2006; en el cual se encontró que el consumo de fibra dietética en estos adolescentes españoles fue deficitario. Además, el consumo de fibra se asoció a un menor IMC y menor % de masa grasa tanto en mujeres ( $r = -0.10$ ;  $p$  valor < 0,01 y  $r = -0.08$ ;  $p$  valor < 0,01 para IMC y % masa grasa respectivamente) como en hombres ( $r = -0.15$ ;  $p$  < 0,01 y  $r = -0.15$ ;  $p$  < 0,01 para IMC y % masa grasa respectivamente) <sup>(49)</sup>.

La asociación entre el consumo de fibra dietética con la circunferencia de cintura no ha sido estudiada en la población de niños y adolescentes. No obstante en algunos estudios en mujeres adultas sí se ha encontrado una relación entre el consumo de fibra dietética y la circunferencia de cintura, como con el IMC <sup>(50-52)</sup>.

Resulta importante realizar más investigaciones sobre el consumo de fibra dietética y su asociación con el estado nutricional antropométrico en los niños y adolescentes escolares, ya que en el Perú se presume un bajo consumo de fibra como también un aumento cada vez mayor en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, además de ello no se han realizado estudios similares en este tipo de población.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la relación entre el consumo de fibra dietética y el estado nutricional por antropometría de los escolares de nivel primaria del distrito de Lurín en el año 2015.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ◆ Determinar el consumo de fibra dietética en los escolares de 5° y 6° grado de nivel primaria del distrito de Lurín.
- ◆ Determinar el estado nutricional por antropometría de los escolares de 5° y 6° grado de nivel primaria del distrito de Lurín.

### **III. MÉTODOS**

#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo. El diseño de estudio fue descriptivo y de asociación cruzada, según finalidad; observacional, según control de la asignación del factor de estudio; y transversal, según la secuencia temporal <sup>(53)</sup>.

#### **3.2. POBLACIÓN**

La población de estudio fue conformada por un total de 422 escolares de 5° y 6° grado de nivel primaria de dos instituciones educativas estatales del distrito de Lurín: I.E. Virgen de Fátima N° 6026 (N = 277) y la I.E. Rodrigo Lara Bonilla N° 7098 (N = 145). Escolares matriculados para el año escolar 2015, de género masculino y femenino, con una edad comprendida entre 10 y 13 años de edad.

#### **3.3. ÁREA DE ESTUDIO**

El distrito de Lurín es uno de los distritos de la zona sur de Lima Metropolitana y donde predominan los niveles socioeconómicos C y D (42.2% y 37.3% respectivamente) <sup>(54)</sup>. El porcentaje de pobreza representa el 26% de su población <sup>(55, 56)</sup>.

Cabe indicar que este distrito cuenta con un total de 15 instituciones educativas estatales de nivel primaria <sup>(57)</sup>, de las cuales se eligieron dos de ellas por tener mayor número de alumnos.

Además, el estudio se realizó en dos zonas cercanas de las cinco de este distrito, ambas zonas son las primeras de norte a sur del distrito. La I.E. Virgen de Fátima N° 6026 pertenece a la zona “Julio C. Tello” y la I.E. Rodrigo Lara Bonilla N° 7098 a la zona de “Villa Alejandro”.

### **3.4. MUESTRA**

#### **3.4.1. Tamaño muestral**

La muestra de estudio fue conformada por 104 escolares de 5° y 6° grado de nivel primaria de las Instituciones Educativas “Virgen de Fátima” N° 6026 y “Rodrigo Lara Bonilla” N° 7098 del distrito de Lurín, hombres y mujeres, con una edad entre 10 y 13 años.

El tamaño de la muestra se calculó mediante la fórmula de proporciones, con un nivel de confianza de 95%, un error estadístico de 0.05, y tomando como  $p = 0.10$ .

Fórmula:

$$n = \frac{N Z_{\alpha}^2 p q}{d^2 (N-1) + Z_{\alpha}^2 p q}$$

Donde:

- ♣  $n$  = Tamaño de muestra
- ♣  $N$  = Tamaño de la población
- ♣  $Z_{\alpha}$  = Nivel de confianza (1.96)
- ♣  $p = 0.10$
- ♣  $q = 1-p$
- ♣  $d$  = grado de error 5%

Luego de ello, se mantuvo la proporción de la población de alumnos en cada institución educativa, con lo cual se obtuvo una muestra de 36 escolares en la I.E. “Virgen de Fátima” N° 6026 y 68 escolares en la I.E. “Rodrigo Lara Bonilla” N° 7098.

#### **3.4.2. Tipo de muestreo**

Muestreo probabilístico, aleatorio simple. La elección de los participantes fue por medio de la tabla de números aleatorios, de acuerdo a la lista de escolares que conformaron la Nómina de Matricula 2015 en cada institución educativa.

### **3.4.3. Criterios de elegibilidad**

Se consideraron los siguientes criterios:

- ◆ Escolares que acepten participar voluntariamente en el estudio.
- ◆ Que no tuvieran una dieta especial que excluya el consumo de alimentos ricos en fibra, por causa patológica u otra.
- ◆ Que no realicen ejercicio físico.
- ◆ Escolares sin alguna patología que comprometiera su estado nutricional.

## **3.5. VARIABLES**

### **3.5.1. CONSUMO DE FIBRA DIETÉTICA**

Se refiere a la cantidad promedio de fibra total que se consume al día, la unidad de medida es en gramos por día (g/d) y corresponde al aporte total de fibra, la cual incluye a los polisacáridos y oligosacáridos no amiláceos, lignina y almidón resistente <sup>(16)</sup>. Este consumo de fibra dietética se puede estimar a través de encuestas alimentarias, como la aplicación de frecuencia de consumo de alimentos que aporten fibra.

### **3.5.2. ESTADO NUTRICIONAL POR ANTROPOMETRÍA**

Es la condición o situación física del individuo, producto del balance entre la ingesta, absorción y utilización de nutrientes según sus requerimientos de energía y nutrientes, con el gasto energético. El estado nutricional por antropometría se puede determinar de acuerdo a mediciones corporales que permiten categorizar el estado nutricional en bajo peso o desnutrición, normal, o exceso de peso (sobrepeso y obesidad) de acuerdo al IMC; y

determinar la obesidad abdominal o si hay riesgo cardiovascular de acuerdo a la circunferencia de cintura <sup>(28-30)</sup>.

### 3.5.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| Variable                                    | Indicadores  | Categorías / Puntos de corte  | Escala de medición |
|---|--|---|--------------------|
| <b>Consumo de fibra dietética</b>           | Ingesta de fibra dietética en gramos por día (g/d) | Adecuado: $\geq$ Edad (años) + 5g<br>Inadecuado: $<$ Edad (años) + 5g   | De razón           |
| <b>Estado nutricional por antropometría</b> | Índice de Masa Corporal para la Edad (Puntaje Z)   | Bajo peso: $< -2$ D.E<br>Normal: $\geq -2$ D.E a $< +1$ D.E<br>Sobrepeso: $\geq +1$ D.E a $< +2$ D.E<br>Obesidad: $\geq +2$ D.E | De razón           |
|   | Circunferencia de cintura (cm)                     | Normal: $<$ Percentil 90*<br>Riesgo: $\geq$ Percentil 90  | De razón           |

\* Hernández R., Herrera H., Pérez A. (2011).

## 3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

### ♦ Consumo de fibra dietética

Para determinar el consumo de fibra dietética se utilizó una Encuesta de frecuencia de consumo de alimentos que contienen fibra dietética (Anexo N° 1), la cual fue adaptada de la encuesta de Frecuencia Semi-cuantitativa de Consumo de Alimentos (FSCA) elaborada por el Lic. Nut. Iván Carbajal.

Dicha encuesta (FSCA), incluye todos los grupos de alimentos y determina la cantidad de macro y micro nutrientes consumidos por día mediante el recuento de frecuencia diaria, semanal y mensual de los alimentos, estimando el consumo diario de cada nutriente en una hoja de cálculo de Microsoft Excel. A esta lista de alimentos se incluyeron otros alimentos que contienen fibra dietética, inclusive algunos alimentos industrializados, y se excluyeron a todos los que no contienen fibra

dietética, con el fin de obtener mayor exactitud en el consumo diario de fibra dietética.

Se determinó la cantidad de fibra dietética de cada alimento de acuerdo a tres tablas nutricionales: Tablas Peruanas de Composición de Alimentos 2009 <sup>(14)</sup>, Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica 2007 <sup>(58)</sup>, y las Tablas Auxiliares para la Formulación y Evaluación de Regímenes Alimentarios 2014 <sup>(59)</sup>. De acuerdo al consumo total de estos alimentos se obtuvo el consumo de fibra dietética en gramos por día (g/día) de cada participante. Al cabo de ello, la encuesta fue sometida a juicio de expertos para su conformidad.

Se aplicó la encuesta a través de una entrevista individualizada con un tiempo aproximado de 20 - 25 minutos a cada escolar. Se preguntó por la frecuencia de consumo diario, semanal y mensual de los alimentos que contienen fibra dietética, además de la cantidad o número de raciones promedio consumida dando como referencia las medidas caseras del formato de encuesta (tajada, unidad, puñado, taza, vaso, plato, etc.).

La frecuencia de consumo constó de 11 opciones para marcar, de acuerdo al número de veces:

- Diario: 1, 2, 3 ó 4, 5 o más veces
- Semanal: 1 ó 2, 3 ó 4, 5 ó 6 veces
- Mensual: 1, 2, 3 veces
- Nunca: no lo consume.

El llenado de la encuesta fue realizado por el encuestador (investigadora) y no por el escolar.

#### ♦ **Estado nutricional por antropometría**

La variable estado nutricional por antropometría fue determinada a través de dos indicadores antropométricos: el Índice de Masa Corporal para la edad y la circunferencia de cintura.



Se realizaron las mediciones de peso y talla para determinar el Índice de Masa Corporal. Para ello se utilizó 01 balanza digital de pie (marca CAMRY), con una precisión de 0.1 Kg y una capacidad de 150 Kg; y 01 tallímetro portátil de madera de 3 cuerpos, con 200 cm de tope, con una precisión de 1mm y validado según la lista de cotejo del CENAN.

Se consideraron los procedimientos indicados en el Manual del Antropometrista del INEI 2012 <sup>(60)</sup>, el Módulo de encuestadores del CENAN-DEVAN-2013 <sup>(61)</sup>, y la Norma Técnica de Salud para la Valoración Nutricional y antropométrica en la etapa de la vida adolescente mujer y varón MINSA–INS 2008 <sup>(62)</sup>, para la obtención de medidas antropométricas correctas de peso y talla.

Para la medición de la circunferencia de cintura se utilizó 01 cinta métrica no extensible - metálica (marca Lufkin), la cual tiene una precisión medida de 1mm, además está validada por la Sociedad Internacional para el Avance de la Kineantropometría (ISAK).

Esta medición se tomó en el punto medio entre el borde inferior de la última costilla (décima costilla o costilla flotante) y el borde superior de la cresta iliaca. La cual fue tomada mientras el escolar finalizaba una espiración no forzada, estando de pie y con los brazos relajados al lado de su tórax y sus miembros inferiores <sup>(63)</sup>.

Los datos fueron registrados en un Formato de registro de medidas antropométricas (Anexo N° 2), así como también la descripción de las prendas de vestir de cada participante. Las mediciones fueron realizadas por tres colaboradores y la investigadora, al cabo de un día por cada Institución Educativa.

### **3.7. PLAN DE PROCEDIMIENTOS**

Se solicitó autorización a las dos instituciones educativas, por escrito y personalmente a la Dirección y Subdirección, explicando los objetivos, el procedimiento, los requisitos de participación y los beneficios de la investigación.

Posteriormente se informó a cada docente de aula sobre el debido procedimiento de la investigación; por medio de ellos se envió un comunicado sobre la ejecución de la investigación a los padres de familia de quienes formaban parte de la muestra, solicitando su consentimiento (Anexo N° 3) para la participación del escolar mediante su firma.

Para verificar la claridad de la Encuesta de frecuencia de consumo de alimentos que contienen fibra dietética, se realizó una prueba piloto en el 10% de la muestra calculada. La muestra piloto fue conformada por escolares de 5° y 6° grado de nivel primaria de la I.E. “Santa Rosa” del distrito de Lurín, quienes cumplían con las mismas características de la muestra y llevada a cabo en el mes de agosto del 2015. Para la prueba piloto se incluyeron 79 ítems de alimentos y/o preparaciones y se utilizó el Laminario de medidas caseras de la Asociación Benéfica PRISMA <sup>(64)</sup> para facilitar la respuesta de los participantes. Los resultados permitieron incluir algunos alimentos y/o preparaciones que no fueron considerados previamente y a su vez descartar los que no se consumían nunca, haciendo un total igual de número ítems. Además se determinó que era necesario utilizar imágenes de los alimentos industrializados y de los alimentos que no se encuentran en el laminario de PRISMA, con el fin de facilitar el reconocimiento de cada alimento por parte de los encuestados.

Se retornó a cada institución educativa para realizar las mediciones antropométricas a los escolares, previamente se consultó a cada escolar si deseaba participar en la investigación y se aseguró de que cada uno cumpliera con los criterios de elegibilidad (que no tuvieran una dieta excluyente del consumo de alimentos ricos en fibra por causa patológica u otra, que no realicen ejercicio físico, y que no presenten alguna patología que comprometa su estado nutricional) por referencia de los padres de familia, de los mismos escolares y de los docentes. Dos evaluadores antropométricos tomaron las medidas de peso y talla, otro evaluó la medición de circunferencia de cintura y registraba los datos. La evaluación tuvo una duración de 1 minuto aproximadamente por cada escolar.

Al finalizar la evaluación antropométrica en cada institución educativa, se aplicaron las encuestas de frecuencia de consumo de alimentos que contienen fibra dietética, durante los meses de octubre y noviembre del año 2015.

### **3.8. ANÁLISIS DE DATOS**

Se realizó la limpieza de los datos a partir de la depuración de información inconsistente e incompleta. La base de datos y la codificación de los datos antropométricos registrados y de las encuestas sobre el consumo de fibra dietética se digitaron en hojas de cálculo de Microsoft Excel 2010, en el cual se ejecutaron los cálculos, la tabulación y los gráficos como parte de la estadística descriptiva.

Se estimó el consumo de fibra dietética en gramos por día de cada participante, por medio de la sumatoria de la cantidad de fibra dietética de cada alimento consumido según la frecuencia de su consumo. Cada encuesta contó con un formato de registro en Microsoft Excel 2010 para su digitación y determinación de consumo de fibra dietética (g/día). Previamente se elaboró una tabla de alimentos con el contenido de fibra dietética según medida casera (Anexo N° 4), con esta base se determinó el consumo total de fibra dietética en los escolares.

Se categorizó esta variable como consumo adecuado, si el consumo de fibra dietética era mayor o igual a la suma de la edad y 5 gramos por día ( $\text{Edad en años} + 5 \text{ gramos/día}$ ) <sup>(19, 25-27)</sup>, caso contrario se categorizó como consumo inadecuado.

La determinación del Índice de Masa Corporal se realizó mediante el programa WHO Anthro Plus versión 1.0.4., en el cual se obtuvo el Puntaje Z del IMC para la Edad de cada escolar. Este programa utiliza como referencia la Tabla del Índice de Masa Corporal para la Edad de niños, niñas y adolescentes de 5 a 18 años de edad. (OMS 2007) <sup>(65)</sup>. Posteriormente se clasificaron como bajo peso, normal, sobrepeso u obesidad, de acuerdo a los puntos de corte para el Puntaje Z del IMC para Edad determinado por la OMS 2007 <sup>(32 -36)</sup>.

El punto de corte para las categorías de Circunferencia de cintura fue el percentil 90, se clasificó como Riesgo si la medición es mayor o igual a este percentil, de acuerdo a los percentiles del estudio de Hernández en Venezuela <sup>(39)</sup>.

La tabulación y gráficas del análisis estadístico se realizaron en el programa SPSS versión 20.0, en español.

Antes del análisis de correlación entre variables, se realizó la prueba Kolmogorov - Smirnov, la cual determina si los datos tienen una distribución normal. Si la distribución era normal ( $p\text{ valor} \geq 0.05$ ) se utilizó el coeficiente de Pearson, caso contrario el coeficiente de Spearman, ambos determinados con un nivel de confianza del 95% y considerando una diferencia significativa cuando el  $p\text{ valor}$  es menor a 0.05. Se creyó conveniente para el presente estudio, considerar en las gráficas de dispersión el trazo de la línea recta para sólo observar la orientación de la relación entre las variables de estudio, mas no se buscó predecir las variables como en los estudios de regresión.

Además se analizó la relación de las variables según categorías del consumo de fibra dietética, con el IMC y la circunferencia de cintura, por medio del Chi cuadrado, y la fuerza de esta relación con el Odds Ratio (OR), hallándose una relación entre las variables cuando el intervalo de confianza (IC) al 95% no contenga la unidad y siendo estadísticamente significativa cuando el  $p\text{ valor}$  es menor a 0.05. El análisis de la relación entre consumo de fibra dietética y la circunferencia de cintura fue según sexo.

### **3.9. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

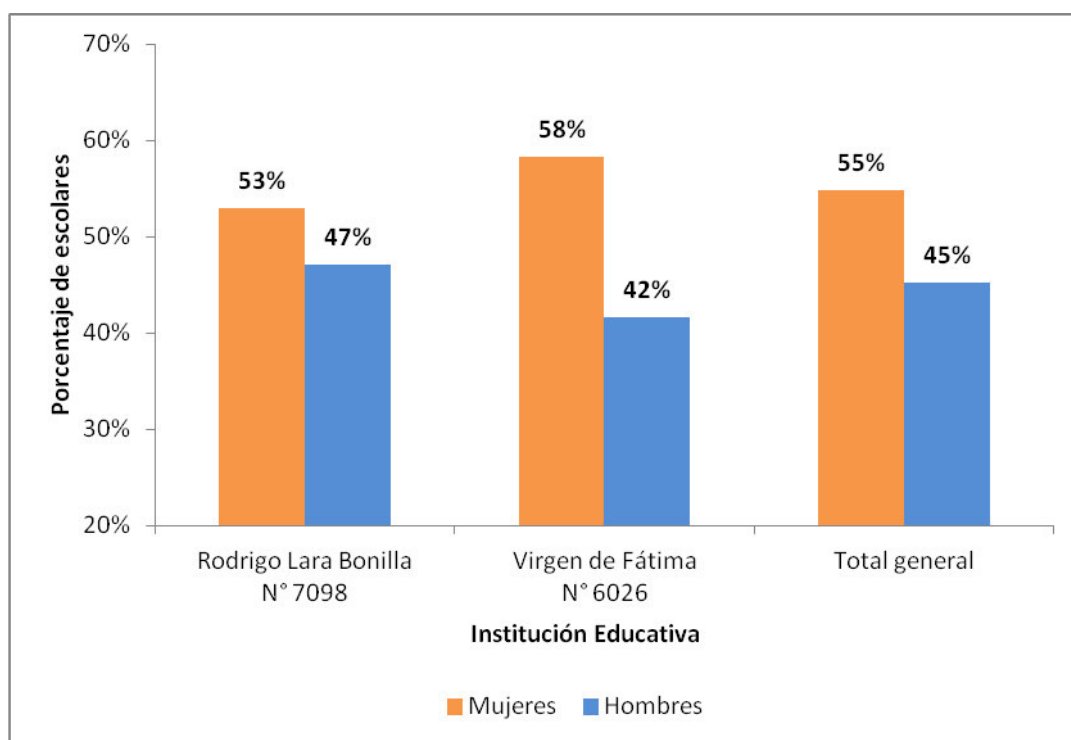
Se solicitó el consentimiento a los padres de familia (Anexo N° 3) y el asentimiento a cada escolar para su participación en el estudio, previa explicación del procedimiento de la evaluación antropométrica y de la encuesta. Se brindó la información de contacto de la investigadora para cualquier consulta y/o inconveniente. Luego de la recolección de datos, la información se manejó confidencialmente.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

El total de participantes en el estudio fue de 104 escolares, de los cuales 68 escolares (65%) pertenecieron a la Institución Educativa “Rodrigo Lara Bonilla” N°7098 y 36 escolares (35%) a la Institución Educativa “Virgen de Fátima” N°6026.

El total de mujeres y hombres fue 55% (n=57) y 45% (n=47) respectivamente. Se observó de igual manera un mayor porcentaje de mujeres dentro de cada Institución educativa (Gráfico 1).



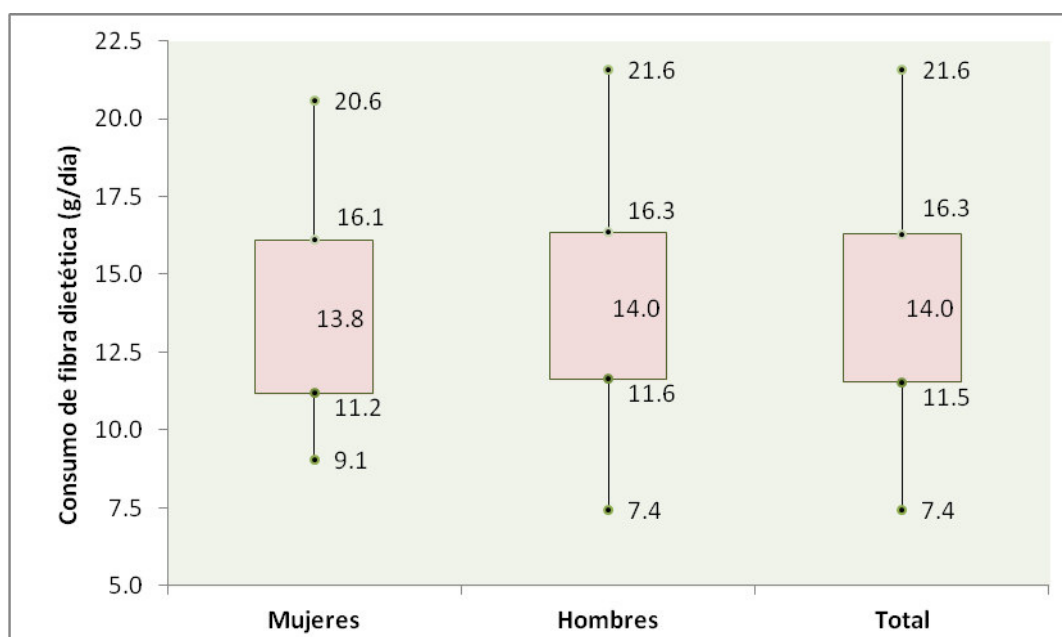
**Gráfico 1. Distribución porcentual de los escolares según sexo e Institución Educativa, Lurín 2015**

La edad de los escolares estuvo comprendida entre los 10 y 13 años, siendo el promedio de edad  $11.4 \pm 0.67$  años, en las mujeres  $11.42 \pm 0.72$  años y en los hombres  $11.37 \pm 0.63$  años.

## 4.2. CONSUMO DE FIBRA DIETÉTICA

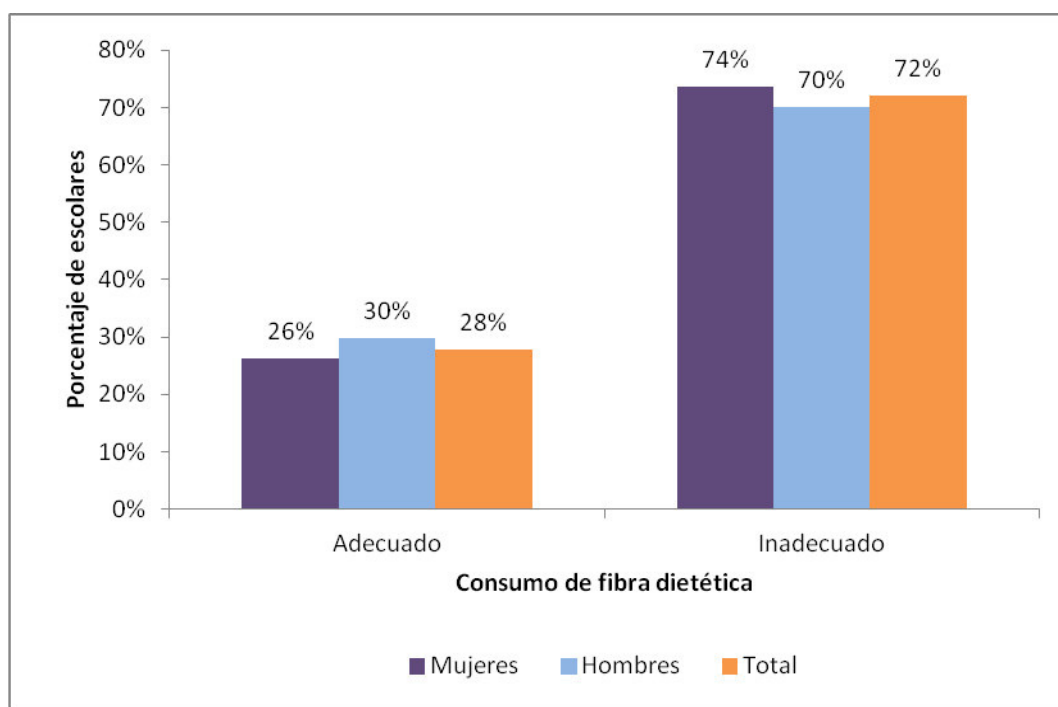
El promedio del consumo de fibra dietética fue  $14.10 \pm 3.21$  g/día, en las mujeres fue  $14.01 \pm 3.16$  g/día y en los hombres  $14.21 \pm 3.30$  g/día.

El máximo consumo de fibra dietética del total de participantes fue 21.6 g/día, sin mayor diferencia según sexo. Por otro lado, el mínimo consumo fue 7.4 g/día, sin embargo se observa que el mínimo consumo en las mujeres fue mayor que el de los hombres. Así mismo, no se encontró mayor diferencia en la mediana y en los cuartiles según sexo (Gráfico 2).



**Gráfico 2. Consumo de fibra dietética de los escolares según sexo, Lurín 2015**

Se halló que el 72% (n=75) de los escolares tiene un consumo inadecuado de fibra dietética y el 28% (n = 29) de los escolares tiene un consumo adecuado. Además se observó que son más hombres (30%) que mujeres (26%) quienes tienen un consumo adecuado (Gráfico 3).



**Gráfico 3. Porcentaje de escolares según su consumo de fibra dietética y según sexo, Lurín 2015**

#### **4.3. ESTADO NUTRICIONAL POR ANTROPOMETRÍA**

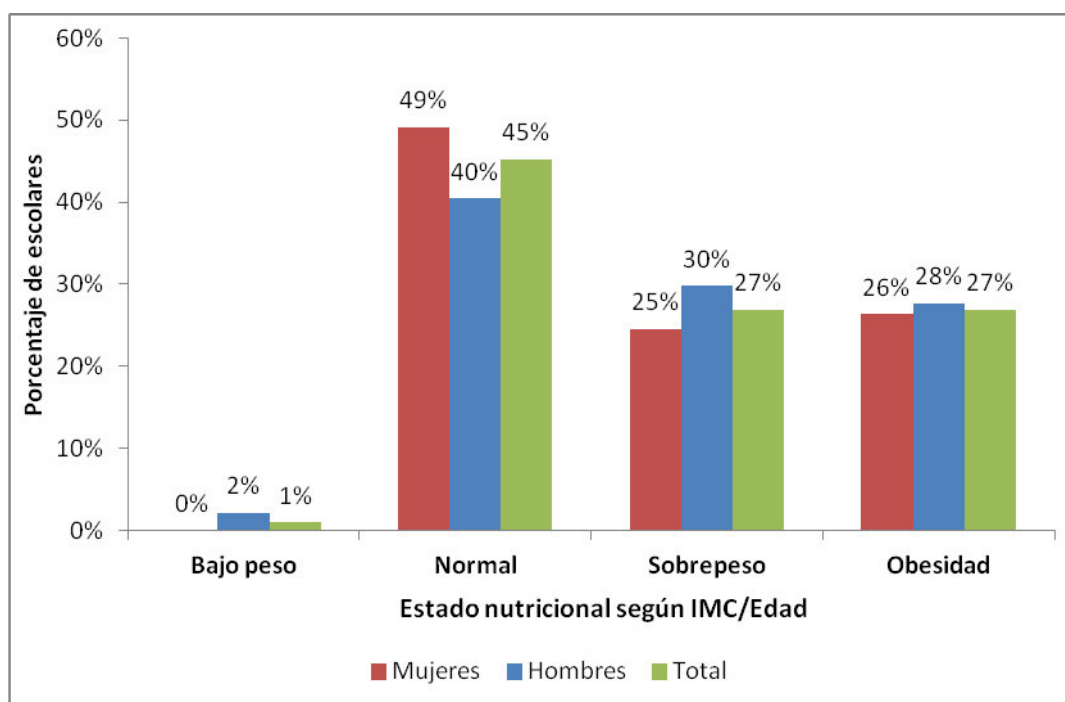
##### **4.3.1. ÍNDICE DE MASA CORPORAL PARA LA EDAD**

Los escolares tuvieron una mediana de Puntaje Z del Índice de Masa Corporal para la Edad de 1.22. Se observó también diferencias entre mujeres y hombres, tanto en la mediana como en los percentil 25 y 75, siendo estos valores mayores en los hombres que en las mujeres. La mediana fue mayor a 1.00 tanto en los hombres como en las mujeres, lo cual indica sobrepeso. Además, el percentil 75 fue mayor a 2.00, lo cual indica que el 25% superior de la muestra presentó obesidad (Tabla 1).

**Tabla 1. Mediana y percentiles del Índice de Masa Corporal para la edad de los escolares según sexo, Lurín 2015**

| Sexo    | Índice de Masa Corporal para la edad (puntaje Z) |      |      |
|---------|--|------|------|
|         | Mediana  | P25  | P75  |
| Mujeres | 1.08   | 0.28 | 2.06 |
| Hombres | 1.24   | 0.60 | 2.20 |
| Total   | 1.22   | 0.37 | 2.09 |

Se observó que el 54% del total los escolares presentaron exceso de peso según puntaje Z del IMC para la Edad, mientras que el 45% presentó un puntaje Z del IMC para la edad normal. En el gráfico 4 se observa que quienes tienen mayor sobrepeso y obesidad son los hombres. Sólo el 1% del total tuvo bajo peso, el cual fue hombre.



**Gráfico 4. Distribución del Estado nutricional por IMC para la Edad en escolares según sexo, Lurín 2015**



#### 4.3.2. CIRCUNFERENCIA DE CINTURA

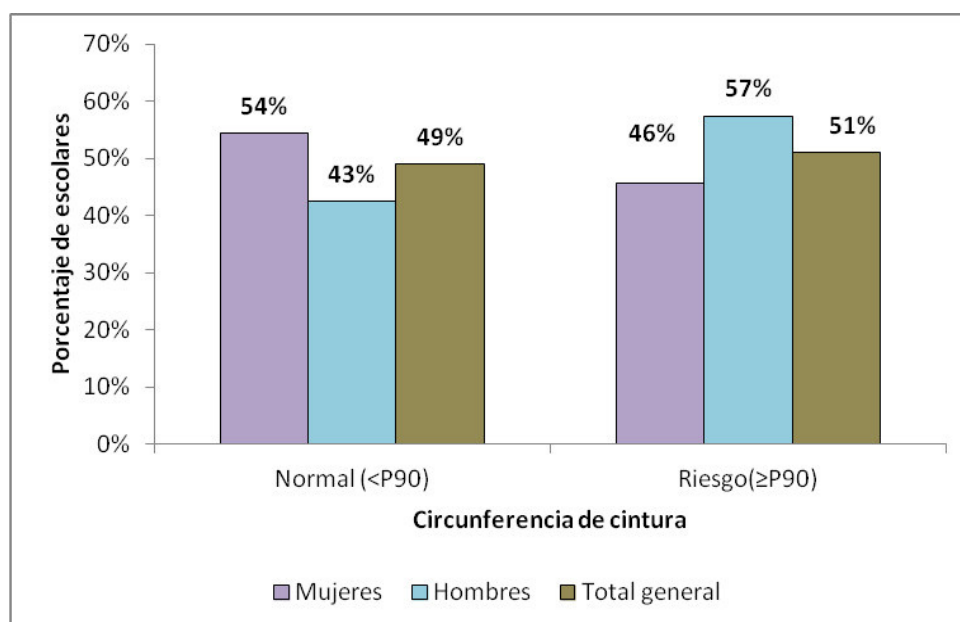
El promedio de la Circunferencia de cintura para las mujeres fue  $69.92 \pm 9.45$  cm y en los hombres fue  $73.71 \pm 11.74$  cm. Se observó diferencias entre los valores de la media según la edad y sexo, así como también entre los valores mínimos y máximos. (Tabla 2).

Se puede resaltar que en el caso de los hombres la máxima circunferencia de cintura fue 114 cm, haciendo una diferencia de 40.3 cm más que el valor de la media del total de hombres. En la mujeres se halló una diferencia de 19.6 cm entre el valor máximo y la media (Tabla 2).

**Tabla 2. Media, desviación estándar, mínimo y máximo de la Circunferencia de cintura de los escolares según sexo y edad, Lurín 2015**

| Edad    | Circunferencia de cintura (cm) |       |       |        |        |         |       |       |        |        |
|---------|--------------------------------|-------|-------|--------|--------|---------|-------|-------|--------|--------|
|         | Mujeres                        |       |       |        |        | Hombres |       |       |        |        |
|         | n                              | Media | D.E.  | Mínimo | Máximo | n       | Media | D.E.  | Mínimo | Máximo |
| 10 años | 16                             | 66.30 | 6.44  | 58.00  | 78.50  | 13      | 72.31 | 9.66  | 58.00  | 85.50  |
| 11 años | 29                             | 72.19 | 10.26 | 56.50  | 89.50  | 28      | 73.26 | 12.44 | 59.00  | 114.0  |
| 12 años | 11                             | 68.75 | 10.13 | 55.00  | 83.50  | 5       | 79.96 | 14.35 | 67.00  | 99.80  |
| 13 años | 1                              | 75.00 | -     | -      | -      | 1       | 73.40 | -     | -      | -      |
| Total   | 57                             | 69.92 | 9.45  | 55.00  | 89.50  | 47      | 73.71 | 11.74 | 58.00  | 114.00 |

El estado nutricional de acuerdo a la Circunferencia de cintura indica Obesidad abdominal o Riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, cuando es mayor al Percentil 90. Se puede observar que del total de escolares el 51% presentó Riesgo, encontrándose un mayor porcentaje en hombres (57%) que en mujeres (46%). (Gráfico 5).



**Gráfico 5. Distribución porcentual de los escolares según el Percentil 90 de Circunferencia de cintura, Lurín 2015**

#### **4.4. CONSUMO DE FIBRA DIETÉTICA Y ESTADO NUTRICIONAL POR ANTROPOMETRÍA**

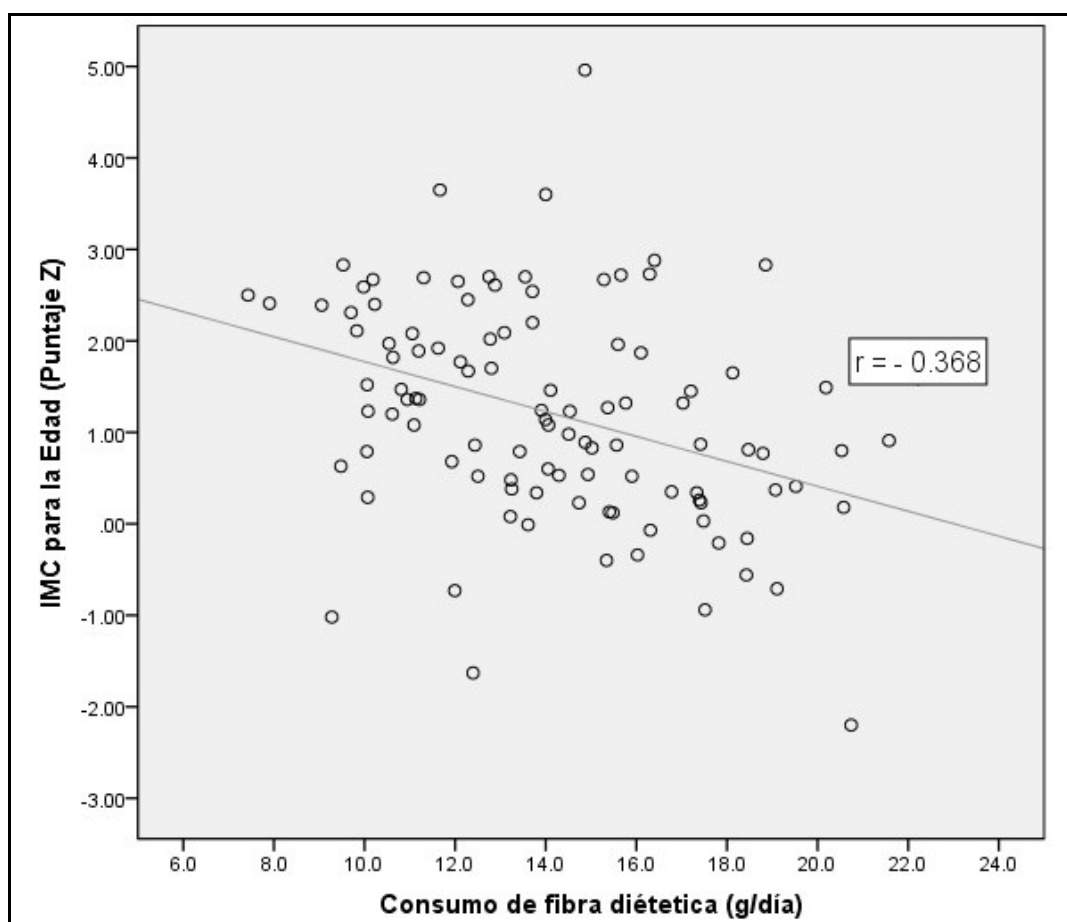
##### **4.4.1 CONSUMO DE FIBRA DIETÉTICA E IMC PARA LA EDAD**

En la Tabla 3 se puede observar que más del 80% de quienes presentaban sobrepeso tuvieron un consumo inadecuado de fibra dietética, así como en cerca del 90% de quienes presentaban obesidad. Sin embargo en quienes tenían un IMC Normal, más de la mitad también tenían un consumo inadecuado.

**Tabla 3. Distribución del Consumo de fibra dietética según el estado nutricional por IMC para la edad en escolares de nivel primaria, Lurín 2015**

| Estado nutricional<br>IMC/Edad | Consumo de fibra dietética |              |
|--------------------------------|----------------------------|--------------|
|                                | Adecuado                   | Inadecuado   |
| Normal                         | 42.5%                      | 57.5%        |
| Sobrepeso                      | 17.9%                      | 82.1%        |
| Obesidad                       | 10.7%                      | 89.3%        |
| <b>Total</b>                   | <b>27.2%</b>               | <b>72.8%</b> |

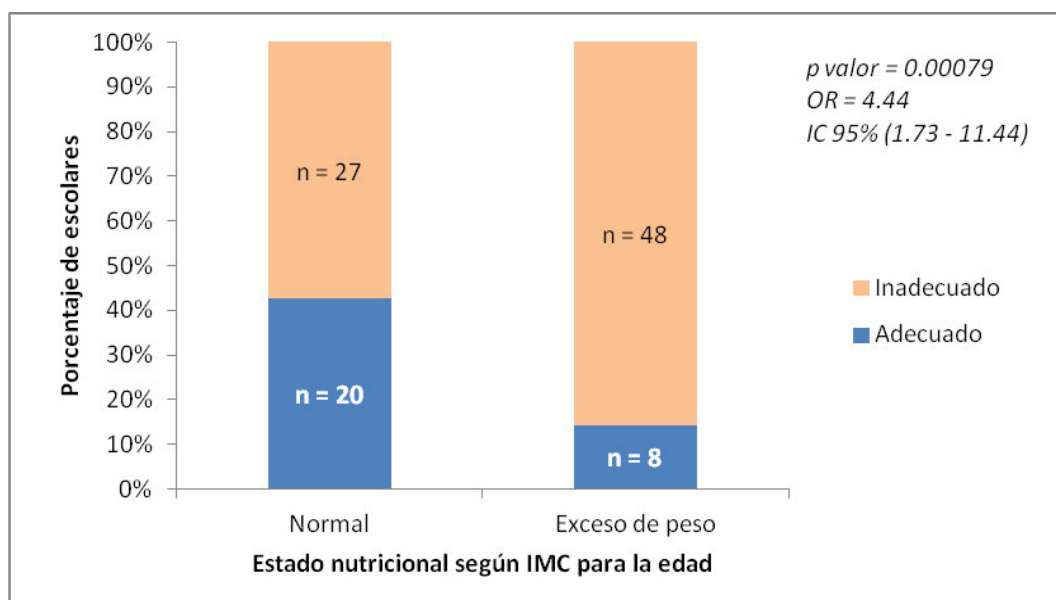
Las variables IMC para la edad y consumo de fibra dietética tuvieron una distribución normal (Prueba de Kolmogorov,  $p$  valor = 0.200 en ambos casos), encontrándose una relación inversa y débil pero estadísticamente significativa entre las variables mencionadas ( $r = -0.368$ ;  $r^2 = 0.136$ ;  $p$  valor = 0.001), según el coeficiente de Pearson.



**Gráfico 6. Relación entre consumo de fibra dietética e Índice de Masa Corporal para la edad en los escolares de nivel primaria, Lurín 2015**

Al analizar la relación entre el consumo de fibra dietética y el estado nutricional según categorías de IMC con la prueba Chi cuadrado, también se halló significancia estadística. Los escolares que tuvieron consumo inadecuado de fibra dietética presentaron un riesgo de 4.44 veces más de tener exceso de peso que los escolares con consumo adecuado de fibra dietética (IC 95%: 1.73 – 11.44) (Gráfico 7).

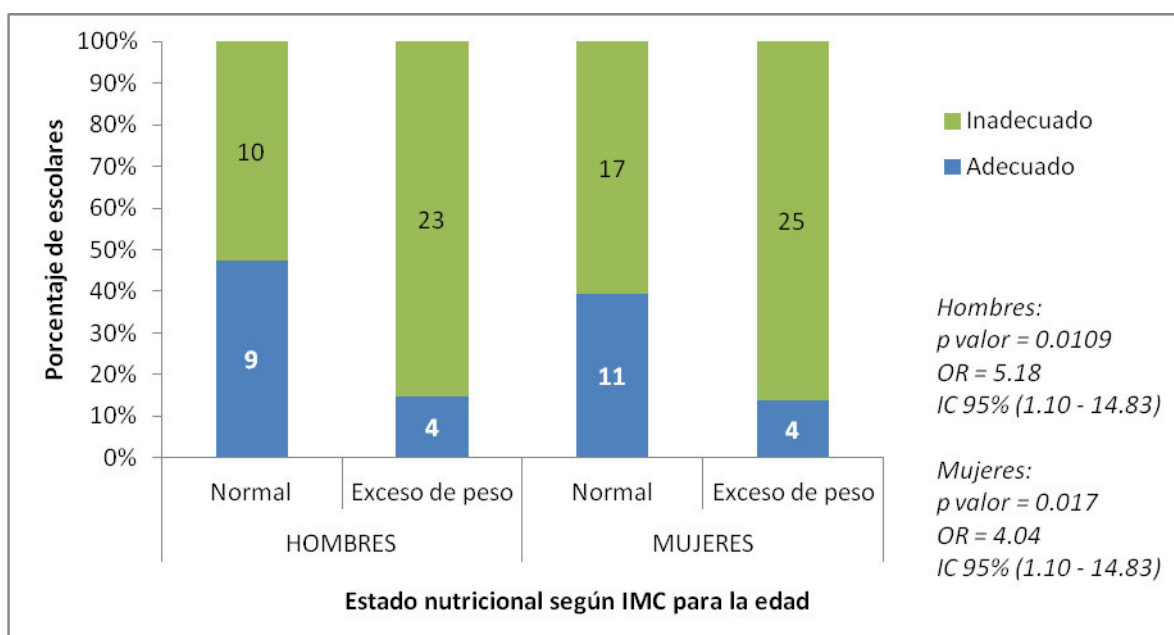
Además se observó que el 43% (n=20) de los escolares con IMC normal tuvo un consumo adecuado de fibra dietética y sólo el 14% (n=8) de escolares con exceso de peso tuvo un consumo adecuado (Gráfico 7).



**Gráfico 7. Consumo de fibra dietética según estado nutricional por IMC para la edad en escolares de nivel primaria, Lurín 2015**

Según sexo, también se encontró relación significativa entre estas variables en las mujeres como en los hombres. Las escolares mujeres que tuvieron consumo inadecuado de fibra dietética presentaron un riesgo de 4.04 veces más de tener exceso de peso que las escolares mujeres con consumo adecuado de fibra dietética (IC95%: 1.10 - 14.83), y los escolares hombres que tuvieron consumo inadecuado de fibra dietética presentaron un riesgo de 5.18 veces más de tener exceso de peso que los escolares hombres con consumo adecuado de fibra dietética (IC 95%: 1.10 - 14.83), (Gráfico 8).

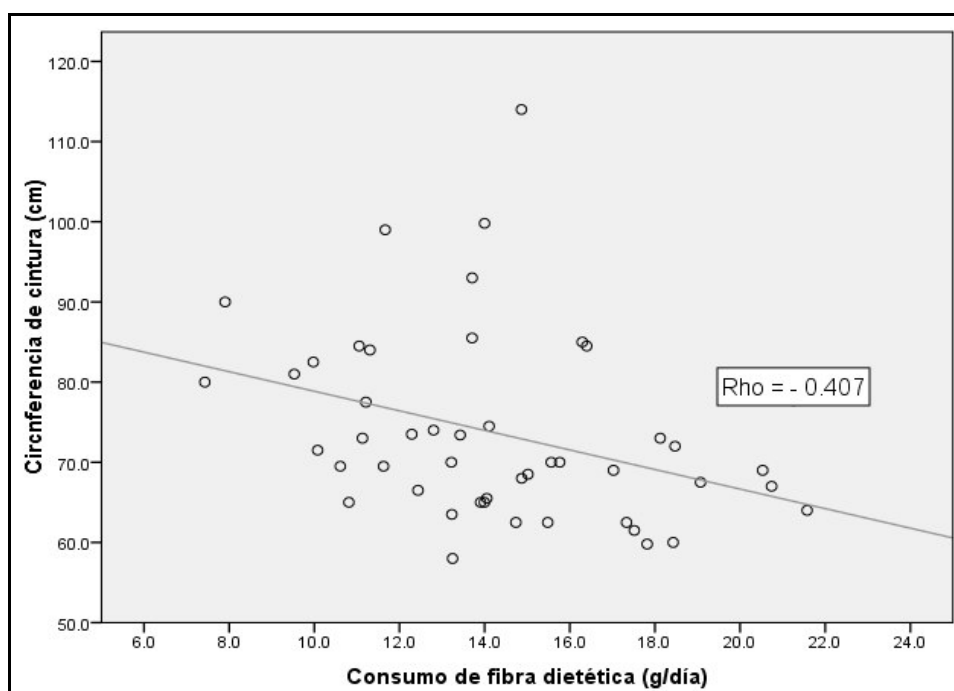
De las mujeres con exceso de peso, sólo el 14% tuvo un consumo adecuado de fibra dietética; mientras que en las mujeres con IMC normal fue mayor (39%). En los hombres también se observó diferencia, solo el 15% de aquellos con exceso de peso tuvo un consumo adecuado de fibra dietética; mientras que en los hombres con IMC normal, el 47% de ellos tuvo un consumo adecuado (Gráfico 8).



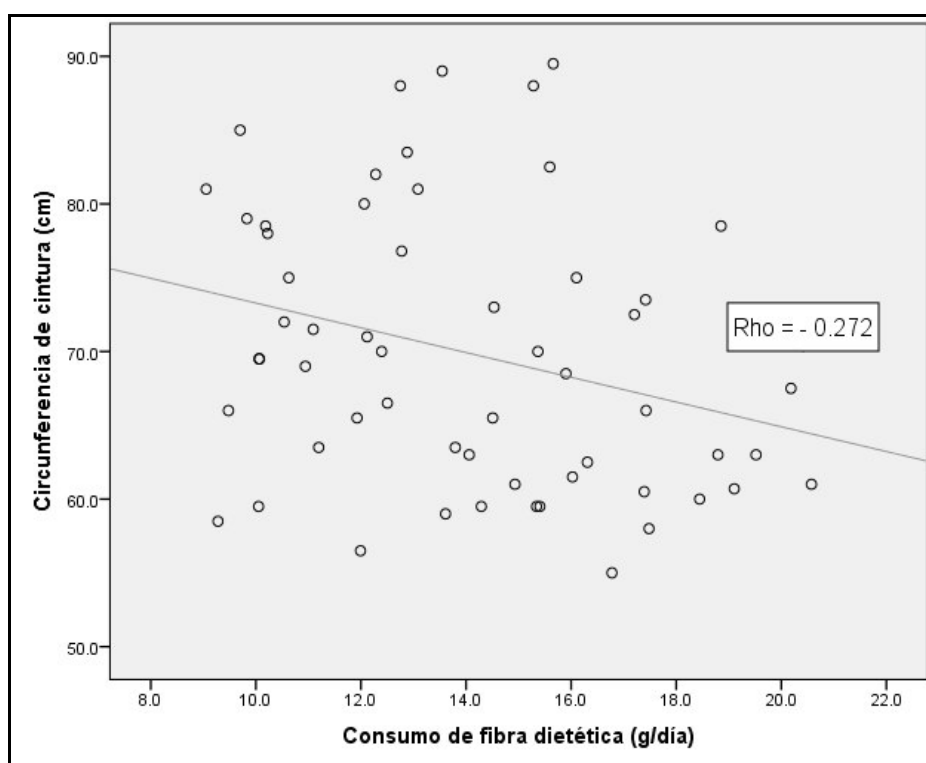
**Gráfico 8. Consumo de fibra dietética según estado nutricional por IMC para la edad y sexo en escolares de nivel primaria, Lurín 2015**

#### 4.4.2. CONSUMO DE FIBRA DIETÉTICA Y CIRCUNFERENCIA DE CINTURA

La circunferencia de cintura presentó una distribución no normal o asimétrica, tanto para hombres como mujeres ( $p\text{ valor} = 0.001$  y  $0.040$  respectivamente). Tomando en cuenta ello, se determinó el coeficiente de Spearman en cada uno de los grupos (hombres y mujeres). Se encontró una relación inversa y débil pero estadísticamente significativa entre el consumo de fibra dietética y la circunferencia de cintura en los hombres ( $Rho = -0.407$ ;  $p\text{ valor} = 0.004$ ) (Gráfico 9); en las mujeres se encontró también una relación inversa, débil y significativa ( $Rho = -0.272$ ;  $p\text{ valor} = 0.041$ ) (Gráfico 10).



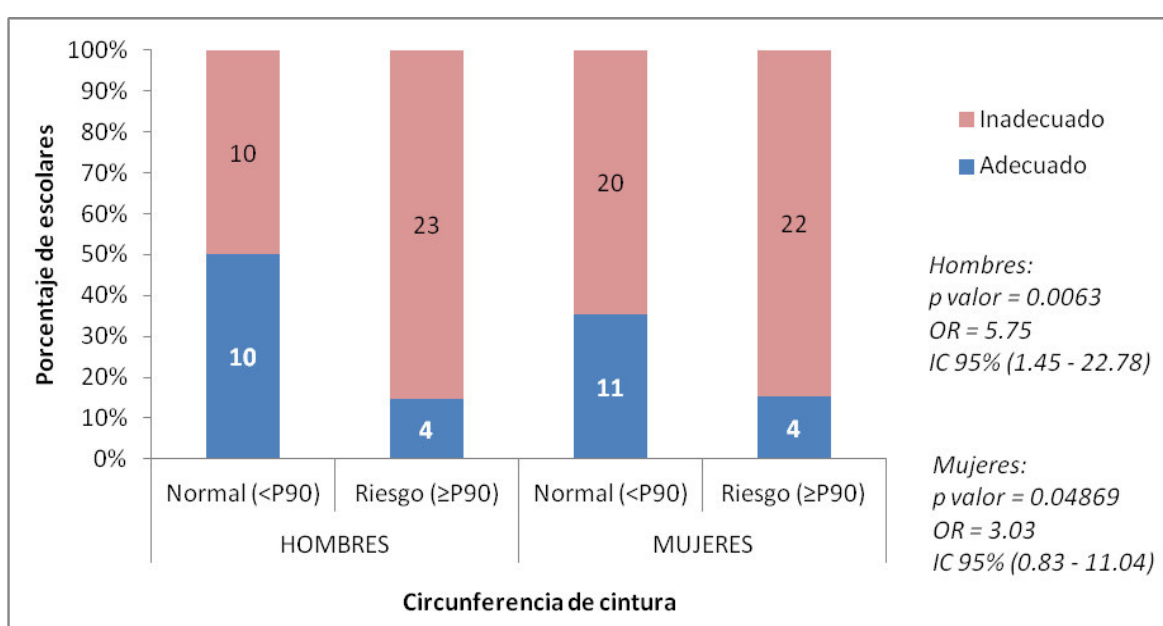
**Gráfico 9. Relación entre consumo de fibra dietética y circunferencia de cintura en los escolares hombres, Lurín 2015**



**Gráfico 10. Relación entre consumo de fibra dietética y circunferencia de cintura en las escolares mujeres, Lurín 2015**

La relación entre el consumo de fibra dietética y el estado nutricional según categorías de la circunferencia de cintura con la prueba Chi cuadrado fue estadísticamente significativa solo en los escolares hombres ( $p\text{ valor} = 0.0063$ ), mas no en las mujeres ( $p\text{ valor} = 0.04869$ ; OR= 3.03; IC 95%: 0.83 - 11.04), (Grafico 11).

Además, los escolares hombres que tuvieron consumo inadecuado de fibra dietética presentaron 5.75 veces mayor riesgo cardiovascular que los escolares hombres con consumo adecuado de fibra dietética (IC 95%: 1.45 - 22.78), (Gráfico 11).



**Gráfico 11. Consumo de fibra dietética según Circunferencia de cintura y sexo en escolares de nivel primaria, Lurín 2015**

## V. DISCUSIÓN

El consumo de fibra dietética ha sido poco estudiado en los diferentes grupos poblacionales, a pesar de que se haya vinculado con diversos beneficios a la salud como en la disminución de glucosa y lípidos en sangre, mayor tránsito intestinal y con el control del peso corporal. Este último, puede tener un mayor alcance para la mejora de los problemas de sobrepeso y obesidad en la población.

Cada vez son más niños y adolescentes que presentan sobrepeso y obesidad a nivel nacional, que por lo general tienen malos hábitos alimentarios, como el limitado o bajo consumo de alimentos ricos en fibra. Por ello, el presente estudio es muy importante porque brinda información acerca de la relación entre el consumo de fibra dietética y el estado nutricional. Podrá servir de diagnóstico para las actividades de promoción del mayor consumo de alimentos ricos en fibra en este grupo poblacional, como parte de la mejora en los hábitos alimentarios para disminuir la prevalencia de exceso de peso. Además, se podría prevenir las consecuencias del sobrepeso y obesidad en la salud que se puedan presentar tanto en la adolescencia como en la adultez.

En el presente estudio se encontró que la media del consumo de fibra dietética fue 14.1 g/día, además se halló que sólo el 28% de los participantes tuvo un consumo adecuado de fibra dietética, de acuerdo a las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría y la American Health Foundation (AHF) <sup>(19, 25-27)</sup>. Este promedio de consumo de fibra dietética fue un poco menor a la recomendación, la cual sería 16.4 g/día, de acuerdo al promedio de edad de los participantes que fue 11.4 años de edad. Además, este resultado indicaría un bajo consumo de fibra dietética en la muestra, como los reportados en algunos países.

Así un estudio en Buenos Aires, Argentina, determinó que la media del consumo de fibra fue 9 g/día, en un grupo muy similar al nuestro (niños entre 10 y 12 años de edad) <sup>(5)</sup>. En Colombia se reportó un promedio de consumo diario de 12.8 g de fibra dietética en niños y niñas entre 3 a 13 años de edad <sup>(26)</sup>.



En algunos estudios en el Perú, realizados en adolescentes que presentaron sobrepeso y obesidad, la media del consumo de fibra fue menor a 10 g/día en ambos grupos <sup>(6-8)</sup>.

Por el contrario, el estudio de Farre <sup>(9)</sup>, realizado en adolescentes en La Molina-Lima, reportó una mediana de consumo de fibra de 22.5 g/día, mientras que en la presente investigación se determinó una mediana de 13.95 g/día. Esta diferencia en el consumo, se puede deber al lugar de residencia o al nivel socioeconómico entre los distritos, así como también la mayor edad de los escolares encuestados en el estudio de Farre (11 a 18 años de edad).

Similar al presente estudio, Bloes De Carvalho (Brasil), reportó que el 39% de los niños y adolescentes tuvo un consumo de fibra dietética adecuado, de acuerdo a la misma recomendación de consumo utilizada en el presente estudio <sup>(4)</sup>. Por otro lado, Farre reportó que solo el 10% de los adolescentes tuvo un consumo adecuado de fibra dietética, aunque se utilizó otra recomendación de ingesta de fibra para su determinación (14g/1000 Kcal al día) <sup>(9)</sup>.

El estado nutricional se evaluó según dos indicadores antropométricos, de acuerdo al Índice de Masa Corporal para la Edad se determinó una mediana mayor a 1.00 en el puntaje Z en todos los escolares, lo cual refleja que hubo un marcado sobrepeso en la muestra, a su vez se observó que el percentil 75 fue mayor a 2.00, indicando también obesidad en la cuarta parte de los escolares.

Se encontró que el 27% de los escolares presentó sobrepeso, y el mismo porcentaje también presentó obesidad, lo cual hace un total de 54% de escolares con exceso de peso. A nivel de Lima Metropolitana, la DEVAN en el periodo 2012-2013 reportó un porcentaje cercano al del presente estudio respecto al sobrepeso (25.4%), pero el porcentaje de obesidad fue mucho menor (12.9%) en adolescentes de 10 a 19 años <sup>(66)</sup>.

En el presente estudio se encontró un elevado porcentaje de exceso de peso comparado al de Lima Metropolitana según la DEVAN <sup>(66)</sup> en el periodo 2012 - 2013 (54% vs. 38.3%) y al reportado por Tarqui <sup>(37)</sup> en el 2011 (54% vs. 28%). Aunque ambos estudios, fueron en adolescentes de 10 a 19 años de edad a nivel de Lima Metropolitana, por lo que se incluyeron también a adolescentes de 14 a

19 años de edad, quienes tienen características sexuales y de desarrollo diferentes a los adolescentes de 10 a 13 años de edad.

Al comparar con los resultados del Plan de Salud Escolar (PSE) del Ministerio de Salud (MINSA) del año 2013, en el cual se encontró que en el distrito de Lurín el porcentaje de escolares de nivel primaria con sobrepeso fue menor (21.5% vs. 27.0%) y el de obesidad mucho menor al del presente estudio (11.1% vs. 27.0%)<sup>(38)</sup>. Sin embargo, el estudio del PSE fue en escolares de 1° a 6° grado de nivel primaria, quienes tienen entre 6 a 13 años aproximadamente, el cual incluye también edades menores a los escolares en este estudio.

Cabe indicar que las instituciones educativas donde se realizó el estudio, se encuentran cerca de un centro comercial, donde se expende comida rápida, así como también de algunas chicharronerías; por ello, tanto estos escolares como los de la mayoría en este distrito estarían más expuestos al consumo de alimentos altos en grasa saturada y grasas trans, el cual podría ser uno de los factores del elevado porcentaje de obesidad en el presente estudio.

Este es uno de los pocos estudios en nuestro país que evalúan la circunferencia de cintura en niños y adolescentes, por lo que se tomó como referencia los percentiles 90 de circunferencia de cintura determinados en el estudio de Hernández (Caracas-Venezuela)<sup>(39)</sup>, ya que no se cuenta con parámetros a nivel nacional y debido a que los factores que intervienen en la circunferencia de cintura son el origen étnico, la genética, la talla, etc.<sup>(67, 68)</sup>; por ello los percentiles en esta población se asemejarían más a la población de niños y adolescentes en el Perú.

Según las referencias de circunferencia de cintura en niños y adolescentes en otros países, se han observado los valores más altos en los percentiles 50 y 90 en las poblaciones de Australia<sup>(69)</sup>, Argentina<sup>(70)</sup>, EE.UU<sup>(43)</sup>, en norteamericanos de origen mexicano<sup>(71)</sup>, México<sup>(72)</sup> y Canadá<sup>(73)</sup> (ordenados de mayor a menor), y los valores más bajos fueron en Inglaterra<sup>(41)</sup> y China<sup>(74)</sup>. A pesar de ello, los percentiles 90 de EEUU<sup>(43)</sup> y de los norteamericanos con origen mexicano<sup>(71)</sup> se han utilizado como referencia en algunos estudios ya que no todos los países cuentan con parámetros propios<sup>(39, 40, 75)</sup>.

En otros estudios, se ha discutido incluso sobre el punto de corte para discriminar aquellos niños y adolescentes con obesidad abdominal. En un estudio en Japón (Inokuchi et al.) se utilizó el percentil 97 <sup>(76)</sup>. Katzmaryvk, planteó los percentiles 90 y 95 en Canadá <sup>(73)</sup>. También, Savva et al. encontraron que los niños con CC mayor al percentil 75 ya presentaban diversos factores de riesgo cardiovascular <sup>(77)</sup>. Sin embargo, el percentil 90 es frecuentemente utilizado como valor límite para la circunferencia de cintura en los niños y adolescentes; los valores superiores a este percentil 90 se consideran como obesidad central y con mayor riesgo cardiovascular <sup>(41; 63, 78-80)</sup>.

Algunos autores indican que la relación entre la circunferencia de cintura y la talla es fuerte, por lo que un índice entre ambas (CC/Talla) mayor a 0.48 en niñas y 0.50 en niños determinan un sobrepeso y es un factor predictor del síndrome metabólico, dislipidemia, hipertensión y diabetes <sup>(67, 68, 81, 82)</sup>.

Según diversos autores, a medida que aumenta la edad, aumenta la circunferencia de cintura <sup>(39, 40, 42, 75)</sup>. En el presente estudio se ha observado ello en los hombres, mas no en las mujeres, esto se podría deber a que la proporción del grupo de escolares de 11 años fue mayor que en los otros grupos de edad. Sin embargo, también se puede deber a una diferencia en la talla; según Benjumea, se ha encontrado relación directa entre la talla y la circunferencia de cintura, es decir la circunferencia de cintura es menor en los niños y niñas con retraso en el crecimiento o talla baja que en los niños y niñas con talla normal o talla alta para su edad <sup>(75)</sup>.

Al comparar los promedios de la circunferencia de cintura según edad y sexo del presente estudio con los percentiles 50 reportados en otros estudios, se observó que en las mujeres los promedios fueron más altos que el percentil 50 en Colombia <sup>(75)</sup>, Venezuela <sup>(39)</sup> e Inglaterra <sup>(44)</sup>, pero más bajos que en EE.UU <sup>(43)</sup>, norteamericanos con origen mexicano <sup>(71)</sup>, Argentina <sup>(70)</sup> y México <sup>(72)</sup>; en el caso de los hombres, se observaron promedios más altos que el percentil 50 en Colombia, Venezuela e Inglaterra pero ligeramente más altos que en EE.UU, norteamericanos con origen mexicano, Argentina y México.

A pesar que los valores del percentil 50 de circunferencia de cintura en estos países sean más bajos que los encontrados en este estudio, los percentiles 90 de EE.UU. y el de los norteamericanos con origen mexicano son mucho más altos, llegando incluso a superar los parámetros de circunferencia de cintura de los adultos (<80cm en mujeres y <90cm en hombres). Por ello, si se considera alguna de estas dos referencias como diagnóstico para obesidad abdominal, se podría obtener un sesgo al hallar menor prevalencia de obesidad abdominal y de riesgo de enfermedad cardiovascular.

En Perú, Pajuelo (2004) estudió la circunferencia de cintura en niños con sobrepeso y obesidad y con una edad entre 6 a 10 años de edad. En el grupo de niños de 10 años de edad Pajuelo reportó un promedio de circunferencia de cintura de  $63.7 \pm 8.8$  cm en las mujeres y  $67.0 \pm 9.0$  cm en los hombres; mientras que en el presente estudio se hallaron promedios mayores, lo cual resulta preocupante ya que los valores reportados por Pajuelo fueron en niños con sobrepeso y obesidad <sup>(42)</sup>.

En el presente estudio, se encontró mayor prevalencia de obesidad según circunferencia de cintura (51%) que según el IMC para la edad (27%). Esto coincide con diversos autores, quienes respaldan la medición de circunferencia de cintura como un mejor indicador antropométrico para el diagnóstico de obesidad por su relación con el riesgo de enfermedad cardiovascular y la obesidad visceral o adiposidad central ya sea en niños o adultos, lo que no podría reflejarse con el IMC ya que es la sumatoria de la masa grasa y masa magra <sup>(39, 42, 75)</sup>.

En Colombia se halló casi el doble de prevalencia de obesidad estimada por el Percentil 90 de la circunferencia de cintura en niños de 1 a 16 años de edad (7% en hombres y 5% en mujeres) que por IMC (3% en hombres y 2% en mujeres), lo mismo sucedió en nuestro estudio aunque con cifras mucho más altas para ambos indicadores (57% hombres y 46% mujeres según circunferencia de cintura, 28% en hombres y 26% en mujeres según IMC) <sup>(75)</sup>.

En el presente estudio se determinó una relación inversa y débil entre el consumo de fibra dietética y el IMC para la edad ( $r = -0.368$ ;  $p$  valor = 0.001) en los escolares. Aunque la relación fue débil, no significa que el consumo de fibra

dietética no conlleve a un estado nutricional adecuado, ya que también se observó que hubo un mayor porcentaje de escolares con consumo inadecuado de fibra dietética cuando presentaron exceso de peso. Por lo que es importante resaltar que la relación fue inversa entre las variables, lo que indica que a menor consumo de fibra dietética, el IMC para la edad es mayor y viceversa.

No existen muchos estudios transversales como el presente, que determinen la relación entre las variables estudiadas, sin embargo hay algunos estudios que nos indican una posible asociación entre el consumo de fibra dietética con indicadores para el sobrepeso y obesidad como el puntaje Z del Índice de Masa Corporal para la edad, la circunferencia de cintura, el porcentaje de masa grasa y la adiposidad visceral.

El estudio llamado Alimentación y Valorización del Estado Nutricional en Adolescentes (AVENA) realizado en España encontró que el consumo de fibra se asoció a un menor IMC en adolescentes mujeres ( $r = -0,10$ ;  $p \text{ valor} < 0,01$ ) y adolescentes hombres ( $r = -0,15$ ;  $p \text{ valor} < 0,01$ ) <sup>(49)</sup>. Al igual que en esta investigación, la relación entre consumo de fibra e IMC fue inversa pero más débil que en el presente estudio. Además, aquel estudio encontró asociación entre el consumo de fibra dietética con un menor porcentaje de masa grasa, el cual es un indicador muy relacionado a la circunferencia de cintura.

En el estudio de Santos en Brasil, se encontró un menor consumo de fibra dietética en las niñas con sobrepeso que en las niñas con peso normal, lo cual tuvo diferencia significativa ( $p \text{ valor} = 0.011$ ), mas no se halló diferencia entre los grupos de los niños ( $p \text{ valor} = 1.000$ ) <sup>(45)</sup>. Por lo contrario, en el presente estudio sí se halló diferencia significativa en los escolares tanto en las mujeres ( $p \text{ valor} = 0.017$ ) como en los hombres ( $p \text{ valor} = 0.0109$ ).

En el presente estudio, se encontró que tanto los escolares hombres y mujeres que tuvieron consumo inadecuado de fibra dietética presentaron riesgo de presentar exceso de peso que los que tuvieron consumo adecuado de fibra dietética (para hombres OR= 5.18; IC 95% 1.10 -14.83; para mujeres OR = 4.04; IC 95% 1.10 -14.83). Sin embargo, en el estudio de Vítolo en Brasil, se encontró que solo las adolescentes con consumo insuficiente de fibra dietética tenían

mayor riesgo de presentar sobrepeso (OR = 2.08; IC 95% 1.11 – 3.88), mas no se encontró riesgo en los adolescentes del sexo opuesto (OR = 1.08; IC 95% 0.6 – 1.95), ambos resultados menores a lo encontrado en el presente estudio <sup>(83)</sup>.

En otro estudio de Pajuelo <sup>(6)</sup> se halló un bajo consumo de fibra en adolescentes mujeres de 10 a 17 años de edad que presentaban sobrepeso y obesidad (7.1 g/día y 6.9 g/día respectivamente), lo cual fue una de las deficiencias nutricionales más importante y además característico de una población con sobrepeso y obesidad; estos resultados fueron incluso más bajos al reportado en el grupo de mujeres del presente estudio (14.0 g/día).

Sólo el estudio de Cheng en Alemania, difiere con los resultados obtenidos, ya que no se observó asociación entre el consumo de fibra con el Puntaje Z del Índice de Masa Corporal ( $\beta = 0.034$ ; p valor = 0.004) <sup>(48)</sup>.

Acerca de la relación entre el consumo de fibra dietética y la circunferencia de cintura, el presente estudio encontró una relación débil e inversa en los escolares hombres (Rho = -0.407; p valor = 0.004) pero mayor a la relación inversa encontrada en las mujeres (Rho = -0.272; p valor = 0.041), en ambos casos los resultados fueron significativos.

No se han hallado investigaciones al respecto en este grupo de población, sin embargo Davis et al. correlacionaron el consumo de fibra dietética y la obesidad visceral u adiposidad visceral, la cual se determinó por absorciometría dual de rayos X y resonancia magnética (Gold estándar para la medición de masa grasa), encontrándose una relación débil e inversa entre estas variables en niños y adolescentes con sobrepeso ( $r = -0,29$ ,  $p = 0,02$ ) <sup>(46)</sup>. Sin embargo, en el presente estudio el coeficiente de correlación entre el consumo de fibra dietética y circunferencia de cintura en los hombres fue más fuerte (Rho = -0.407) que en las mujeres (Rho = -0.272).

Por otro lado, en el presente estudio se halló que los escolares hombres con un consumo inadecuado de fibra dietética tuvieron un riesgo de 5.75 veces más de tener riesgo cardiovascular según la circunferencia de cintura que los escolares hombres con un consumo adecuado de fibra dietética. Sin embargo, en las escolares mujeres no se halló un riesgo significativo; esta diferencia también se

observó con el coeficiente de Spearman, donde la relación fue más débil en las mujeres que en los hombres.

Una de las limitaciones del estudio fue la dificultad en los escolares para recordar con precisión el número de veces que consumieron algunos de los alimentos, sobre todo los alimentos que se consumieron en una semana pero no necesariamente en cada semana. Ante ello, se volvió a preguntar al participante si en cada semana era así. El tiempo para recabar las encuestas fue mayor a lo previsto en el proyecto; a pesar de ello, la aplicación de la frecuencia de consumo de alimentos es un tipo de encuesta mucho más práctica, sencilla y corta que la aplicación del recordatorio de 24 horas, sobre todo cuando el tamaño de muestra es grande. Además es importante resaltar que la estimación del consumo promedio de los nutrientes (en este caso, el de fibra dietética) por este método permite aproximar el consumo habitual de los evaluados en un periodo más extenso, y así categorizar a las personas de acuerdo a la ingesta adecuada o inadecuada de nutrientes para poder estimar la proporción de personas con deficiencia en estos nutrientes; lo cual no se podría con el recordatorio de 24 horas <sup>(84)</sup>.

Los resultados encontrados pueden servir para realizar futuras investigaciones, así como también sirve de evidencia para otros estudios transversales sobre el consumo de fibra en la edad escolar, la prevalencia de sobrepeso y obesidad mediante el Índice de Masa Corporal o la circunferencia de cintura en escolares de 10 a 13 años de edad.

Finalmente, se pudo encontrar una relación inversa, débil y estadísticamente significativa entre el consumo de fibra dietética y el estado nutricional por antropometría de acuerdo al Índice de Masa Corporal para la edad y a la circunferencia de cintura. Aunque la relación fue débil, es importante considerar que los beneficios del consumo de fibra dietética pueden mantener un estado nutricional adecuado o mejorarlo en los escolares, ya que se observó que sí existe una relación inversa entre estas variables.

## VI. CONCLUSIONES

- ◆ Se encontró una relación inversa, débil y estadísticamente significativa entre el consumo de fibra dietética y el estado nutricional según el Índice de Masa Corporal para la edad y según la circunferencia de cintura en escolares de nivel primaria del distrito de Lurín.
- ◆ El consumo de fibra dietética fue inadecuado en la mayoría de los escolares; así como en la mayoría de los escolares con exceso de peso y en quienes tuvieron riesgo cardiovascular.

Más de la mitad de los escolares presentó un exceso de peso según el Índice de Masa Corporal, y en la mitad de los escolares se encontró riesgo cardiovascular según la circunferencia de cintura.



## **VII. RECOMENDACIONES**

- ✦ A nivel de las instituciones educativas, promover el mayor consumo de alimentos ricos en fibra dietética en los escolares a través de intervenciones educativo-nutricionales dirigidos tanto a ellos como a los padres de familia, directores y docentes, incorporando este tema a los que engloban mejorar los hábitos de alimentación y los de prevención del sobrepeso y obesidad.
- ✦ A nivel de las instituciones educativas como en los hogares, incentivar al mayor consumo de frutas, de productos elaborados a base de cereales integrales, semillas, frutos secos u otro alimento saludable y rico en fibra dietética, sobre todo durante la hora de refrigerio en los escolares.
- ✦ Se recomienda a los centros de salud del MINSA del distrito de Lurín, desarrollar campañas de nutrición para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en cada institución educativa, de manera anual, y realizar un monitoreo nutricional a los escolares que presentan sobrepeso, obesidad, derivándolo al centro de salud correspondiente a su zona.
- ✦ Es necesario contar con referencias a nivel nacional de los percentiles de circunferencia de cintura de niños, niñas y adolescentes según sexo, edad y/o talla; con el fin de obtener mejor diagnóstico de riesgo cardiovascular, las cuales pueden ser establecidas por normativas del CENAN y el MINSA.
- ✦ Considerar a la medición de circunferencia de cintura como parte importante de la evaluación del estado nutricional en cada niño o adolescente, además de la medición de peso y talla, durante la práctica profesional de todo nutricionista en todos los establecimientos de salud a nivel nacional.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Winck S. et al. Frequency of fiber-rich food intake and associated factors in a Southern Brazilian population. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 25(10):2249- 59.
2. Ruiz-Roso Calvo de Mora et al. Avance de resultados sobre consumo de fibra en España y beneficios asociados a la ingesta de fibra insoluble. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2010; 16(3):147-153.
3. World Health Organization, Food and Agriculture, Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Geneva: World Health Organization; 2002.
4. Bloes De Carvalho E, Vitolo M, Mendes C, Ancona F, Taddei J, Batista M. Fiber intake, constipation, and overweight among adolescents living in Sao Paulo city. *Nutrition*. 2006; 22: 744-49.
5. Kovalskys I. et al. Ingesta alimentaria y evaluación antropométrica en niños escolares de Buenos Aires. *Arch Argent Pediatr* 2013; 111(1):9-15.
6. Pajuelo J. et al. Comparación de la ingesta de energía y nutrientes en adolescentes mujeres con sobrepeso y obesidad. *An Fac med*. 2013;74(1):15-20
7. Álvarez C. Relación entre factores de riesgo cardiovascular y la ingesta de energía y nutrientes en adolescentes con sobrepeso u obesidad de la Institución Educativa Scipión E. Llona, Miraflores. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, 2008.
8. Javier M. Hábitos alimentarios, Ingesta de energía y Nutrientes, y Actividad Física en Adolescentes de Nivel Secundario Obesos y Normopesos de Instituciones Educativas Estatales de San Isidro. 2009. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, 2011.
9. Farre M. Estreñimiento funcional y su relación con la ingesta de fibra dietética, líquidos, actividad física y sobrepeso en adolescentes de dos instituciones educativas de La Molina. 2014. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, 2015.

10. Cabrera Llano, J.L.; Cárdenas Ferrer, M. Importancia de la fibra dietética para la nutrición humana. *Revista Cubana de Salud Pública*. Ciudad de la Habana. 2006; 32(4).
11. Olagnero G. et al. Alimentos funcionales: fibra, prebióticos, probióticos y simbióticos. *DIAETA*. Buenos Aires, 2007; 25 (121): 20-33.
12. Falcón M. et al. Efecto adverso en la calidad proteica de los alimentos de dietas con alto contenido de fibra dietaria. *Rev Chil Nutr* 2011; 38(3):369 -75.
13. García O. et al. Hacia una definición de fibra alimentaria. *Anales Venezolanos de Nutrición* 2008; 21 (1): 25-30.
14. INS-CENAN. Tablas Peruanas de Composición de Alimentos. 2009.
15. Prosky, L., et al. 1985. Determination of total dietary fiber in foods and food producís; Collaborative Study. (*J. AOAC Int.* 68:677-679).
16. Food and Agriculture Organization (FAO). Producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición. Capítulo 16: Análisis de Fibra dietética. Depósitos de documentos de la FAO. [On line] [citado 2016 mayo 25]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/010/ah833s/ah833s18.htm>
17. Rochester E. Los efectos de la fibra alimentaria sobre la obesidad, el síndrome metabólico y las funciones gastrointestinales. *Gastroenterology* 2010; 138(1):65-72
18. Fernández C. La fibra dietética en la prevención del riesgo cardiovascular. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2010; 30(2):4-12
19. Sastre Gallego A. Fibra y prebióticos: conceptos y perspectivas. *Gastroenterol Hepatol* 2003; 26(Supl.1):6-12.
20. Betancur D. et al. Fibra dietética y sus beneficios en la alimentación. *Revista de la Universidad Autónoma de Yucatán* 2003; 227 (4):3-13.
21. Rodríguez Castillo, L.; Fernández Rojas, X. Los frijoles (*Phaseolus Vulgaris*) Su aporte a la dieta costarricense. *Acta Médica Costarricense*. San José. 2003; 45(3).
22. Rayas Duarte P., Romero Baranzini A.L. Fibra a base de frutas, vegetales y cereales: Función de salud. *Rev Mexicana de Agronegocios* 2012; 23:613-21.
23. Rubio. M. Implicaciones de la fibra en distintas patologías. *Nutr Hosp* 2002, 17 (Sup. 2):17-29.

- 24.Barceló Acosta M., Borroto Díaz G. Estilo de vida: factor culminante en la aparición y el tratamiento de la obesidad. Rev Cubana Invest Bioméd. 2001; 20(4): 287-295.
- 25.Escudero Álvarez E., González Sánchez P. La fibra dietética. Nutr. Hosp. 2006; 21 (Supl. 2) 61-72
- 26.Ladino L., Velasco C., Aragón L. Consumo de fibra dietética en un grupo de niños de la Consulta Externa del Servicio de Gastroenterología Pediátrica del Hospital Infantil Club Noel de Cali, Colombia. Colomb Med 2006; 37: 92-95.
- 27.Speridiao P.G., Taha S., Fagundes U., Morais M.B. Dietary fiber, energy intake and nutritional status during the treatment of children with chronic constipation. Braz J Med Biol Res 2003; 36(6):753-59.
- 28.Cepúlveda C. Estado nutricional antropométrico, práctica de actividad física y actividades sedentarias en adolescentes de 13-17 años de un Colegio Femenino Privado perteneciente a la localidad de Chapinero Bogotá D.C. Tesis de Licenciatura. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, 2011.
- 29.Colquicocha J. Relación entre el estado nutricional y rendimiento escolar en niños de 6 a 12 años de edad de la I.E. Huáscar N° 0096, 2008. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, 2009.
- 30.Hernández D. Estado nutricional y Rendimiento deportivo en deportistas adolescentes cubanos. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. España, 2013.
- 31.Rodríguez C. Trastornos de la Conducta Alimentaria 7. Instituto Superior de Arte. La Habana, Cuba. 2008, Parte II. Pp 870-902.
- 32.World Health Organization. [Online] [citado 2015 Marzo 5]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- 33.Bauce Gerardo. Comparación entre referencias del IMC, para obesidad y sobrepeso, en niños de tres ciudades de Venezuela. INHRR [revista en la Internet]. 2011 Jun [citado 2015 Abr 18] ; 42(1): 07-15. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-04772011000100002&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04772011000100002&lng=es).
- 34.Amigo Hugo. Obesidad en el niño en América Latina: situación, criterios de diagnóstico y desafíos. Cad. Saúde Pública [serial on the Internet]. 2003 Jan [cited 2015 Apr 18]; 19 (Suppl 1):S163-S170. Disponible en:

[http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2003000700017&lng=en](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2003000700017&lng=en)

35. Kaufer Horwitz M., Toussaint G. Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2008; 65: 502-18.
36. Villanueva Montemayor D., Hernández Herrera R.J., Salinas Martínez A. M., Mathiew Quiros A., Sánchez Espinoza M. Prevalencia de obesidad infantil en niños entre 6 y 14 años de edad en una Unidad de Medicina Familiar del IMSS. *Pediatría de México* 2011; 13 (4):151-54.
37. Tarqui C., Sanchez J., Alvarez D., Gómez G., Valdivia S. Tendencia del sobrepeso, obesidad y exceso de peso en el Perú. *Revista Peruana de Epidemiología.* 2013; 17(3):1-7.
38. DISA II Lima Sur - MINSA. Plan Salud Escolar 2013.
39. Hernández R., Herrera H., Pérez A. Percentiles de circunferencia de cintura en niños de Caracas, Venezuela. *An Venez Nutr* 2011; 24(2):52 -57.
40. Vargas M.E., Souki A., Ruiz G., García D. et al. Percentiles de circunferencia de cintura en niños y adolescentes del municipio Maracaibo del Estado Zulia, Venezuela. *An Venez Nutr* 2011; 24(1):13- 20.
41. Zimmet P, Alberti K George MM, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, Wong G, Bennett P, Shaw J, Caprio S; IDF Consensus Group. The metabolic syndrome in children and adolescents – an IDF consensus report. *Pediatric Diabetes* 2007; 8: 299–306.
42. Pajuelo J., Canchari E., Carrera J., Leguía D. La circunferencia de la cintura en niños con sobrepeso y obesidad. *An Fac Med Lima* 2004; 65(3): 167-71.
43. Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr* 1999; 69(2):308-317.
44. Mc Carthy HD, Jarret KV, Crawley HF. The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0–16.9 y. *Eur J Clin Nutr* 2001; 55:902-7.
45. Santos Mello, Carolina; De Cássia Freitas, Karine; Tahan, Soraia; Batista de Moraes, Mauro. Consumo de fibra alimentar por crianças e adolescentes com constipação crônica: influência da mãe ou cuidadora e relação com excesso

- de peso / Dietary fiber intake for children and adolescents with chronic constipation: influence of mother or caretaker and relationship with overweight. *Rev. Paul. Pediatr*; 2010; 28(2): 188-193.
- 46.Davis JN; Alexander KE; Ventura EE; Toledo-Corral CM; Goran MI. Inverse relation between dietary fiber intake and visceral adiposity in overweight Latino youth. *Am J Clin Nutr*; 2009; 90(5): 1160-6.
- 47.Kring SI; Heitmann BL. Fiber intake, not dietary energy density, is associated with subsequent change in BMI z-score among sub-groups of children. *Obes Facts* 2008; 1(6): 331-8.
- 48.Cheng G; Karaolis-Danckert N; Libuda L; Bolzenius K; Remer T; Buyken A.E. Relation of Dietary Glycemic Index, Glycemic Load, and Fiber and Whole-Grain Intakes During Puberty to the Concurrent Development of Percent Body Fat and Body Mass Index. *American Journal Epidemiology* 2009; 169: 667–677.
- 49.Wärnberg, J.R. Ruiz, F.B. Ortega, J. Romeo, M. González-Gross, L.A. Moreno, M. García-Fuentes, S. Gómez, E. Nova, L.E. Díaz, A. Marcos. Estudio AVENA\* (alimentación y valoración del estado nutricional en adolescentes). Resultados obtenidos 2003-2006.
- 50.Slama F; Jebali N; Chemli R; Ben Rayana C; Achour A; Najjar MF; Achour N; Belhadj O. Dietary fiber in the diets of urban Tunisian women: association of fiber intake with BMI, waist circumference and blood chemistry: preliminary study. *Clin Res Hepatol Gastroenterol* 2011;35(11): 750-4.
- 51.Murakami K; Sasaki S; Okubo H; Takahashi Y; Hosoi Y; Itabashi M. Dietary fiber intake, dietary glycemic index and load, and body mass index: a cross-sectional study of 3931 Japanese women aged 18-20 years. *Eur J Clin Nutr* 2007; 61(8): 986-95.
- 52.Barquera Cervera, S.; Rivera Donmarco, J.A. Consumo de fibra y sobrepeso en mujeres mexicanas en edad adulta. *Revista Nutri Clin*. 2002; 5(4):206-12.
- 53.Argimon J, Jiménez J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. Tercera edición ed. Madrid: Elsevier; 2004.
- 54.APEIM. Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados. Niveles socioeconómicos 2014. [On line] [citado 2016 mayo 29] Disponible en: <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2014.pdf>

55. INEI. Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.
56. Municipalidad distrital de Lurín. Presentación y diagnóstico integral participativo del distrito de Lurín. 2010-2012. Volumen N° 1. Pág: 17-77.
57. ESCALE (Estadística de la Calidad Educativa). Unidad de Estadística Educativa. Ministerio de Educación 2016. [On line] [citado 2016 mayo 29] Disponible en: <http://escale.minedu.gob.pe/>
58. INCAP-OPS. Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica. 2da Edición. Guatemala, 2007.
59. INS-CENAN. Tablas Auxiliares para la Formulación y Evaluación de Regímenes Alimentarios. Perú 2014.
60. INEI- ENDES. Manual de la Antropometrista. 2012.
61. MINSA. INS-CENAN. Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria Y Nutricional (DEVAN). Vigilancia de Indicadores Nutricionales: Módulo de encuestadores. 2013
62. MINSA / INS-CENAN. Norma Técnica de Salud para la Valoración Nutricional y antropométrica en la etapa de vida adolescente mujer y varón. 2008
63. Lohman TG, Roche F, Martorell R. Anthropometric Standardization Manual Kinecties Books: Champagne, Illinois. 1988.
64. A.B. Prisma; Laminario de Medidas Caseras, 2001. Lima: 2001.
65. WHO Child Growth Standards: Methods and development: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Geneva: World Health Organization, 2007.
66. DEVAN – CENAN. Estado nutricional en el Perú por etapas de vida 2012 - 2013. Lima- Perú 2015.
67. Arjona V.R.D, Gómez D.R.A., Aguilar S.C.A. Controversias en el diagnóstico del síndrome metabólico en poblaciones pediátricas. Bol Med Hosp Infant Mex. 2008; 65: 408-501.
68. Pinzón S.E. Obesidad en pediatría. Precop SCP. 2000; 7(3): 1-13.
69. Eisenmann JC. Waist circumference percentiles for 7 to 15- years-old Australian children. Act Pediatr 2005; 94:1182-1185. Citado por: Hernández, R. et. al.

70. Hirschler V, Delfino AM, Clemente G, Aranda C, de Lujan M, Pettinicchio H, Jadzinsky M. ¿Es La circunferencias de cintura un componente del síndrome metabólico en la infancia?. Arch Argent Pediatr 2005; 103 (1): 7-13. Citado por: Hernández, R. et. al.
71. Fernández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist Circumference Percentiles In Nationally Representative Samples Of African-American, European-American, And Mexican-American Children And Adolescents. J Pediatr 2004;145:439-44.
72. Gómez DR, Martínez HA, Aguilar SC, Violante R, López AM, Jiménez VM, Wachter RN, Solórzano SF. Percentil distribution of the waist circumference among Mexican pre-adolescents of primary school in Mexico City. Diabetes, Obesity and Metabolism 2005; 7: 716-721. Citado por: Hernández, R. et. al.
73. Katzmarzyk PT. Waist circumference percentiles for Canadian youth 11-18 y of age. Eu J Clin Nutr 2004; 58:1011-1015.
74. Sung R, So HK, Choi KC, Nelson E, Li A, Yin J, Kwok C, Ng PC y Fok TF. Waist circumference and waist-to-height ratio of Hong Kong Chinese children. BMC Public Health 2008; 8:324. Citado por: Vargas M.E. et al.
75. Benjumea M., Molina D., Arbeláez P. Circunferencia de la cintura en niños y escolares manizaleños de 1 a 16 años. Rev Colomb Cardiol 2008; 15(1): 23-34
76. Inokuchi M, Matsuo N, Anzo M, Takayama JI, Hasegawa T. Age-dependent percentile for waist circumference for Japanese children based on the 1 992–1994 cross-sectional national survey data. Eur J Pediatr 2007; 166:655-661.
77. Savva SC, Tornaritis M, Savva ME, Kourides Y, Panagi A, Silikiotou N, Georgiou C, Kafatos A. Waist circumference and waist to height ratio are better predictor of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. Int J Obes 2000; 24:1453-8.
78. Cuestas ME, Acharval GA, Garcés SN, Larraya BC. Circunferencia de cintura, dislipidemia e hipertensión arterial en prepúberes de ambos sexos. An Pediatr Barc 2007; 67(1): 44-50.
79. Moreno LA, Fleta J, Mur L, Sarriá A, Bueno M. Waist circumference values in Spanish children-Gender related differences. Eur J Clin Nutr 1998; 53:429-433.



80. Pérez B, Landaeta M, Amador J, Vásquez M, Marrodan M. Sensibilidad y especificidad de indicadores antropométricos de adiposidad y distribución de grasa en niños y adolescentes venezolanos. *Interiencia* 2009; 34(2): 84-90.
81. Lee S, Bacha F, Arslanian S, Waist Circumference, Blood Pressure, And lipid components of the metabolic syndrome. *J Pediatr* 2006;149:809-16.
82. Maffeis C, Banzato C, Talamini G. Waist-to-Height Ratio, a useful index to identify high metabolic risk in overweight children. *J Pediatr* 2008;152:207-13.
83. Vítolo MR, Campagnolo PD, Gama CM. Fatores asociados ao risco de consumo insuficiente de fibra alimentar entre adolescentes. *J Pediatr (Rio J)* 2007;83:47-52.
84. INCAP-OPS. Manual de instrumentos de evaluación dietética. Edición en español. Guatemala, 2006.

## ANEXO N° 1. ENCUESTA DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS QUE CONTIENEN FIBRA DIETÉTICA

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Grado y sección: \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: Femenino ( ) Masculino ( )

### Instrucciones

Marcar con "X" en el recuadro que corresponda a las veces que consume los siguientes alimentos.

| N°          | Alimentos             | Porciones             | Frecuencia de Consumo |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|----------|----------|------------|----------------|
|             |                       |                       | N° ración             | No consumo | AL MES   |          |          | SEMANAL |         |         | DIARIO   |          |            |                |
|             |                       |                       |                       |            | 1 al mes | 2 al mes | 3 al mes | 1-2 sem | 3-4 sem | 5-6 sem | 1 al día | 2 al día | 3-4 al día | 5 o más al día |
| Leguminosas | 1 Frijoles            | Una ración            |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 2 Garbanzos           | Una ración            |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 3 Lentejas            | Una ración            |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 4 Pallares            | Una ración            |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 5 Arvejas secas       | Una ración            |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 6 Arveja fresca       | porción para guiso    |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 7 Habas sancochadas   | ¼ taza                |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | OTROS                 |                       |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
| Cereales    | 7 Arroz               | 1 Porción mediana     |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 8 Fideos              | 1porción - tallarines |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 9 Fideos              | 1porción - sopa       |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 10 Quinua             | porción para guiso    |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 11 Quinua             | Bebida - Una taza     |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 12 Avena              | Bebida - Una taza     |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 13 Kiwicha            | Bebida - Una taza     |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 14 Ponche de habas    | Bebida - Una taza     |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 15 7 semillas         | Bebida - Una taza     |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 16 Pan francés        | 1 unid                |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 17 Pan integral       | 1 unid                |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 18 Choclo             | 1 unid mediana        |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 19 Choclo             | 1 rodaja              |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 21 Trigo              | 1porción -guiso       |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 22 Tamal              | 1/2 unid              |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 23 Cancha tostada     | Un puñado             |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 24 Pop Corn - Maíz    | Una "bolsita"         |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 25 Granola            | 1 paquete chico       |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 26 Cereales, hojuelas | Un paquete chico      |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | OTROS                 |                       |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |

| N°       |    | Alimentos          | Porciones                | Frecuencia de Consumo |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|----------|----|--------------------|--------------------------|-----------------------|------------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|----------|----------|------------|----------------|
|          |    |                    |                          | N° ración             | No consumo | AL MES   |          |          | SEMANAL |         |         | DIARIO   |          |            |                |
|          |    |                    |                          |                       |            | 1 al mes | 2 al mes | 3 al mes | 1-2 sem | 3-4 sem | 5-6 sem | 1 al día | 2 al día | 3-4 al día | 5 o más al día |
| Verduras | 27 | Apio               | Porción - en sopas       |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 28 | Poro               | Porción - en sopas       |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 29 | Brócoli            | 3 ramitas medianas       |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 30 | Caigua             | 1 unid                   |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 31 | Cebolla            | Ensalada - 1cda colm     |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 32 | Col                | Ensalada - 1/2 taza      |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 33 | Coliflor           | 1porción -guiso          |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 34 | Lechuga            | Ensalada - Dos hojas     |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 35 | Pepinillo - pepino | Ensalada - 1/2 taza      |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 36 | Rabanitos          | Encurtido - 1/4 taza     |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 37 | Tomate             | Ensalada - 1/4 unid      |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 38 | Vainitas           | Saltado - 1/2 taza       |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 39 | Zanahoria          | Ensalada-guisos-tallarín |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 40 | Zapallo            | Porción - en sopas       |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 41 | Zapallo            | 1porción -guiso          |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          |    |                    | OTROS                    |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
| Frutas   | 42 | Aguaymanto         | 15 unid - 1/2 taza       |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 43 | Melocotón-Durazno  | Una unid mediana         |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 44 | Fresa              | 7 unid medianas – Jugo   |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 45 | Granadilla         | Una unid mediana         |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 46 | Mandarina          | Una unid mediana         |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 47 | Mango              | Una unid mediana         |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 48 | Manzana            | Una unid mediana         |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 49 | Melón              | Una rodaja mediana       |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 50 | Naranja            | Una unid mediana         |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 51 | Papaya             | 1/2 tajada - Jugo        |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 52 | Pera               | 1 unid mediana           |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 53 | Piña               | Una tajada - Jugo        |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 54 | Plátano            | Una unid mediana         |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 55 | Sandia             | Una rodaja mediana       |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 56 | Tuna               | Una unid mediana         |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 57 | Uva                | 1/2 taza                 |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          | 58 | Pasas              | 5 unidades               |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          |    |                    | OTROS                    |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|          |    |                    |                          |                       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |

| N°          | Alimentos | Porciones         | Frecuencia de Consumo       |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|-------------|-----------|-------------------|-----------------------------|------------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|----------|----------|------------|----------------|
|             |           |                   | N° ración                   | No consumo | AL MES   |          |          | SEMANAL |         |         | DIARIO   |          |            |                |
|             |           |                   |                             |            | 1 al mes | 2 al mes | 3 al mes | 1-2 sem | 3-4 sem | 5-6 sem | 1 al día | 2 al día | 3-4 al día | 5 o más al día |
| Tubérculos  | 59        | Camote            | 1/2 unid mediana            |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 60        | Papa              | 1/2 unid mediana            |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 61        | Puré              | 1 porción - guiso           |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 62        | Yuca              | 1 trozo mediano             |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 63        | Ollucos           | 1 porción - guiso           |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 64        | Betarraga         | 1/2 unid - Ensalada         |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | OTROS     |                   |                             |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
| Oleaginosas | 65        | Palta             | Porción para pan            |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 66        | Palta             | Ensalada - 1/4 palta        |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 67        | Aceitunas         | 4 unidades medianas         |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 68        | Almendras         | 6 unidades                  |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 69        | Maní salado       | 20 unidades - empaque chico |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 70        | Maní confitado    | Un empaque largo            |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
| Miscelánea  | 71        | Yogurt con linaza | Una botella pequeña         |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 72        | Galleta de soda   | 12 unidades                 |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 73        | Galleta integral  | 9 unidades                  |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 74        | Galleta de avena  | 4 unidades                  |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 75        | Galleta de agua   | 8 unidades                  |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 76        | Chifles           | Un paquete chico            |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 77        | Habas - snack     | Un paquete chico            |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 78        | Barra de kiwicha  | Una unid                    |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | 79        | Bolita de kiwicha | Una unid                    |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |
|             | OTROS     |                   |                             |            |          |          |          |         |         |         |          |          |            |                |

## ANEXO N° 2. FORMATO DE REGISTRO DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

| N° | Grado y sección | Código | Apellidos y Nombres | Edad (años) | Talla (m) | Peso (Kg) | Circunferencia de cintura (cm) | Observaciones |
|----|-----------------|--------|---------------------|-------------|-----------|-----------|--------------------------------|---------------|
| 1  |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 2  |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 3  |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 4  |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 5  |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 6  |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 7  |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 8  |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 9  |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 10 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 11 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 12 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 13 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 14 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 15 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 16 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 17 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 18 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 19 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 20 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 21 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 22 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 23 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 24 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 25 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 26 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 27 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 28 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |
| 29 |                 |        |                     |             |           |           |                                |               |

## **ANEXO N° 3. CONSENTIMIENTO INFORMADO**

### **Relación entre Consumo de fibra dietética y el Estado nutricional por antropometría en escolares de nivel primaria. Lurín 2015**

Investigadora: Johanna Pariente Verde

#### **Propósito**

La Escuela de Nutrición de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos realiza estudios sobre el estado de salud y nutrición de las personas en la mayor parte de las etapas de vida. Un consumo de fibra adecuado puede ayudar a prevenir un exceso de peso en los niños manteniéndolo en un peso adecuado y conservar un buen estado de salud. En la actualidad el consumo de fibra es muy escaso y a la vez la prevalencia de sobrepeso y obesidad ha ido aumentando, sobre todo durante la etapa escolar. Por ello, es importante determinar el consumo de fibra dietética en esta edad y la relación que existe con el estado nutricional según indicadores antropométricos.

#### **Participación**

Si usted como padre, madre o apoderado permite la participación de su hijo(a) en el estudio, se le medirá el peso corporal, la estatura y la circunferencia de cintura. Para lo cual se tomará las medidas respectivas en forma adecuada con una cinta métrica. Por ello le pedimos que el día de la evaluación el niño(a) asista con ropa ligera (sin casaca, chompa o saco), deberán quitarse el calzado para una evaluación correcta y además en el caso de las niñas, deberán soltarse el cabello y preferentemente evitar colas altas o trenzas. Finalmente se le aplicará a cada participante una encuesta sobre la frecuencia de consumo de alimentos que contienen fibra dietética.

#### **Riesgos del Estudio**

Este estudio no representa ningún riesgo para su hijo(a). Para su participación sólo es necesaria su autorización y la toma de las medidas de peso, talla, circunferencia de cintura; y el llenado de la encuesta alimentaria.

#### **Beneficios del estudio**

Es importante mencionar que con la participación de su hijo(a) se contribuye de manera importante con la mejora de los conocimientos en salud y nutrición. Al concluir el estudio, como agradecimiento a los padres y a los niños se le brindará una capacitación sobre una adecuada alimentación en los niños para prevenir y combatir el sobrepeso y obesidad.

#### **Costo de participación**

La participación en el estudio no genera ningún costo para usted. Las medidas y encuesta se realizarán bajo la autorización de cada institución educativa, durante las horas de clase, sin interrupción de otras actividades importantes como exámenes o prácticas calificadas. Solo es necesario que durante la evaluación antropométrica el niño(a) no presente chompa o casaca, se quite los zapatos y en el caso de las niñas deberá soltarse el cabello.

## Confidencialidad

Toda la información obtenida en este estudio es completamente confidencial, tan solo el quipo responsable del estudio conocerá la información de los resultados de la evaluación. Se le asignará un código a cada encuesta llenada y a las medidas correspondientes a cada participante, el cual será usado para el análisis, presentación de resultados, publicaciones, etc. de manera que la identidad del niño(a) permanecerá en total confidencialidad. Con ello, ninguna persona ajena a la investigación podrá conocer la identidad del participante.

## Requisitos de participación

Los niños o niñas deben ser de 10 a 13 años de edad.

Si usted acepta la participación de su hijo(a), le solicitamos que firme este documento como prueba de su consentimiento, lo cual indica autoriza y acepta la participación en el estudio voluntariamente. Sin embargo, si no desea participar por alguna razón, puede retirarse con toda libertad, sin que esto represente algún gasto o consecuencia negativa por hacerlo.

## Dónde conseguir información

Para cualquier consulta, queja o comentario, favor de comunicarse con Johanna Pariente Verde o su asesora la Lic. Nut. Sissy Espinoza Bernardo al teléfono 959359289 en horario de oficina, donde con mucha amabilidad y cortesía será atendido(a).

### Declaración voluntaria

Luego de haber sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado(a) también de cómo se realizará el estudio y la toma de mediciones. Estoy enterado(a) de que puedo dejar de participar o no continuar en el estudio cuando lo considere necesario o por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar o tener alguna represalia de parte del equipo, de la Institución Educativa o de la Escuela de Nutrición de la UNMSM.

Por lo anterior, acepto participar voluntariamente en la investigación: "Relación entre Consumo de fibra dietética y el Estado nutricional por antropometría en escolares de nivel primaria. Lurín 2015".

Nombre del padre o apoderado: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2015

Dirección: \_\_\_\_\_

Nombre del niño(a): \_\_\_\_\_

Grado y Sección: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento del niño(a): \_\_\_\_\_

## ANEXO N° 4. TABLA DE CANTIDAD DE FIBRA DIETÉTICA EN LOS ALIMENTOS SEGÚN MEDIDA CASERA

| Grupo de alimento | Alimento                                 | Peso Neto (g) | Medida casera               | Fibra Dietética (g) |
|-------------------|--|---------------|-----------------------------|---------------------|
| Leguminosas       | Frijol canario                           | 60.0          | Una ración - 1/2 plato      | 15.06               |
|                   | Garbanzos                                | 60.0          | Una ración - 1/2 plato      | 10.44               |
|                   | Lentejas chicas                          | 60.0          | Una ración - 1/2 plato      | 18.30               |
|                   | Pallar seco                              | 60.0          | Una ración - 1/2 plato      | 11.40               |
|                   | Arvejas, secas sin cáscara               | 60.0          | Una ración - 1/2 plato      | 15.30               |
|                   | Arveja, fresca sin vaina                 | 14.0          | porción para guiso          | 0.71                |
|                   | Habas frescas sancochadas                | 45.0          | 1/4 taza                    | 1.90                |
| Cereales          | Arroz blanco corriente                   | 80.0          | 1 Porción mediana           | 0.32                |
|                   | Fideo crudo fortificado con hierro       | 100.0         | Una porción - tallarines    | 3.20                |
|                   | Fideo crudo fortificado con hierro       | 25.0          | Una porción - sopa          | 0.80                |
|                   | Quinoa                                   | 40.0          | Guiso - 1/2 plato           | 2.36                |
|                   | Quinoa                                   | 15.0          | Bebida - Una taza           | 0.89                |
|                   | Avena, hojuela cruda                     | 12.0          | Bebida - Una taza           | 1.27                |
|                   | Achita, kiwicha o achis                  | 12.0          | Bebida - Una taza           | 1.12                |
|                   | Habas, harina de                         | 15.0          | Bebida - Una taza           | 0.26                |
|                   | Siete semillas                           | 15.0          | Bebida - Una taza           | 2.01                |
|                   | Pan francés                              | 32.0          | 1 unid                      | 0.77                |
|                   | Pan integral De trigo                    | 30.0          | 1 unid                      | 1.80                |
|                   | Maiz, grano fresco (Choclo)              | 167.0         | 1 unid mediana              | 4.51                |
|                   | Maiz, grano fresco (Choclo)              | 27.0          | 1 rodaja                    | 0.73                |
|                   | Trigo                                    | 40.0          | Guiso - 1/2 plato           | 4.88                |
|                   | Tamal                                    | 50.0          | 1/2 unid                    | 1.60                |
|                   | Maiz, cancha tostada de                  | 20.0          | 2 cdas llenas - un puñado   | 1.04                |
|                   | Pop Corn Máiz insuflado, con grasa y sal | 40.0          | 2 tazas - Una "bolsita"     | 4.00                |
|                   | Granola                                  | 74.0          | 1 paquete chico             | 5.50                |
|                   | Cereales (hojuelas)                      | 22.0          | Una porción                 | 1.10                |
| Verduras          | Apio sin hojas                           | 10.0          | Sopa                        | 0.16                |
|                   | Poro sin hojas                           | 10.0          | Sopa                        | 0.18                |
|                   | Brocoli P.C.                             | 30.0          | 6 ramitas medianas          | 0.78                |
|                   | Caigua P.C.                              | 102.0         | Una unid mediana            | 1.60                |
|                   | Cebolla de cabeza P.C.                   | 25.0          | 1 cda colmada - ensalada    | 0.35                |
|                   | Col crespas o repollo, sin cogollo       | 25.0          | 1/2 taza - ensalada         | 0.58                |
|                   | Coliflor sin tallo y sin hojas           | 50.0          | Guiso - saltado             | 1.25                |
|                   | Lechuga americana P.C.                   | 20.0          | Ensalada - 2 hojas          | 0.24                |
|                   | Pepinillo sin cáscara                    | 30.0          | 1/2 taza - ensalada         | 0.21                |
|                   | Rabanitos P.C.                           | 50.0          | 1/2 taza - encurtido        | 0.80                |
|                   | Tomate P.C.                              | 62.0          | 1/2 unid mediana - ensalada | 0.74                |



|                    |   |       |                               |      |
|--------------------|---|-------|-------------------------------|------|
|                    | Vainitas P.C.                             | 55.0  | 1/2 taza - saltado            | 1.87 |
|                    | Zanahoria amarilla sin cáscara            | 37.0  | Ensalada, guisos, tallarines  | 1.04 |
|                    | Zapallo macre P.C.                        | 20.0  | Sopas                         | 0.20 |
|                    | Zapallo macre P.C.                        | 150.0 | Guiso (Locro)                 | 1.50 |
| <b>Frutas</b>      | Capulí P.C.                               | 103.0 | 15 unidades - 1/2 taza        | 0.60 |
|                    | Melocotón-Durazno-Blanquillo P.C.         | 78.0  | Una unid mediana              | 1.17 |
|                    | Fresa P.C.                                | 77.0  | 7 unid med - Jugo - 1/3 taza  | 1.54 |
|                    | Granadilla                                | 67.0  | Una unid mediana              | 2.30 |
|                    | Mandarina P.C.                            | 108.5 | Una unid mediana              | 1.95 |
|                    | Mango P.C.                                | 85.0  | Una unid mediana              | 1.53 |
|                    | Manzana nacional P.C.                     | 161.6 | Una unid mediana              | 2.10 |
|                    | Melón P.C.                                | 226.0 | Una rodaja mediana            | 1.81 |
|                    | Naranja P.C.                              | 222.5 | Una unid mediana              | 5.34 |
|                    | Papaya P.C.                               | 135.0 | 1/2 tajada mediana - Jugo     | 2.43 |
|                    | Pera de agua P.C.                         | 176.0 | 1 unid mediana                | 5.46 |
|                    | Piña P.C.                                 | 110.0 | Una tajada peq - Jugo         | 1.54 |
|                    | Plátano de seda P.C.                      | 129.0 | Una unid mediana              | 3.35 |
|                    | Sandia P.C.                               | 311.0 | Una rodaja mediana            | 1.24 |
|                    | Tuna P.C.                                 | 81.0  | Una unid mediana              | 2.67 |
|                    | Uva blanca P.C.                           | 215.0 | 1 taza                        | 1.94 |
|                    | Pasas sin pepas                           | 12.0  | 10 unid                       | 0.44 |
| <b>Tubérculos</b>  | Camote amarillo sin cáscara               | 138.4 | 1/2 unid mediana              | 4.15 |
|                    | Papa blanca                               | 98.9  | 1/2 unid mediana              | 2.37 |
|                    | Papa amarilla sin cáscara                 | 150.0 | Puré - 1/2 plato              | 0.60 |
|                    | Yuca amarilla fresca sin cáscara          | 110.0 | 1 trozo mediano               | 1.98 |
|                    | Olluco sin cáscara                        | 160.0 | Una porción para guiso        | 1.28 |
|                    | Remolacha raíz                            | 76.4  | 1/2 unid mediana              | 2.14 |
| <b>Oleaginosas</b> | Palta P.C.                                | 30.0  | tajada- porción para pan      | 2.01 |
|                    | Palta P.C.                                | 50.0  | Ensalada - 1/4 palta          | 3.35 |
|                    | Aceitunas negras preparadas P.C.          | 20.0  | 4 unidades medianas           | 0.64 |
|                    | Almendras                                 | 6.7   | 6 unidades                    | 0.70 |
|                    | Maní crudo, pelado con película           | 40.0  | 40 unidades grandes           | 3.40 |
|                    | Maní Tostado, confitado                   | 35.0  | Un paquete - 34 unid          | 0.70 |
| <b>Miscelánea</b>  | Yogurt con linaza                         | 200.0 | Un vaso - Una botella pequeña | 2.40 |
|                    | Galleta de soda (Salada)                  | 40.9  | 12 unidades - Un paquete      | 1.23 |
|                    | Galleta integral                          | 40.0  | 9 unidades - Un paquete       | 2.50 |
|                    | Galleta de avena                          | 35.0  | 4 unidades - Un paquete       | 2.00 |
|                    | Galleta de agua                           | 44.0  | 8 unidades                    | 0.60 |
|                    | Chifles Tajadas de plátano frito, con sal | 21.0  | Un paquete pequeño            | 1.30 |
|                    | Habas Fritas, con sal                     | 39.0  | Un paquete largo              | 4.03 |
|                    | Barra de kiwicha                          | 25.0  | Una unid                      | 1.80 |
|                    | Bolita de kiwicha                         | 40.0  | Una unid                      | 2.80 |